إدارة اللوجيستيات

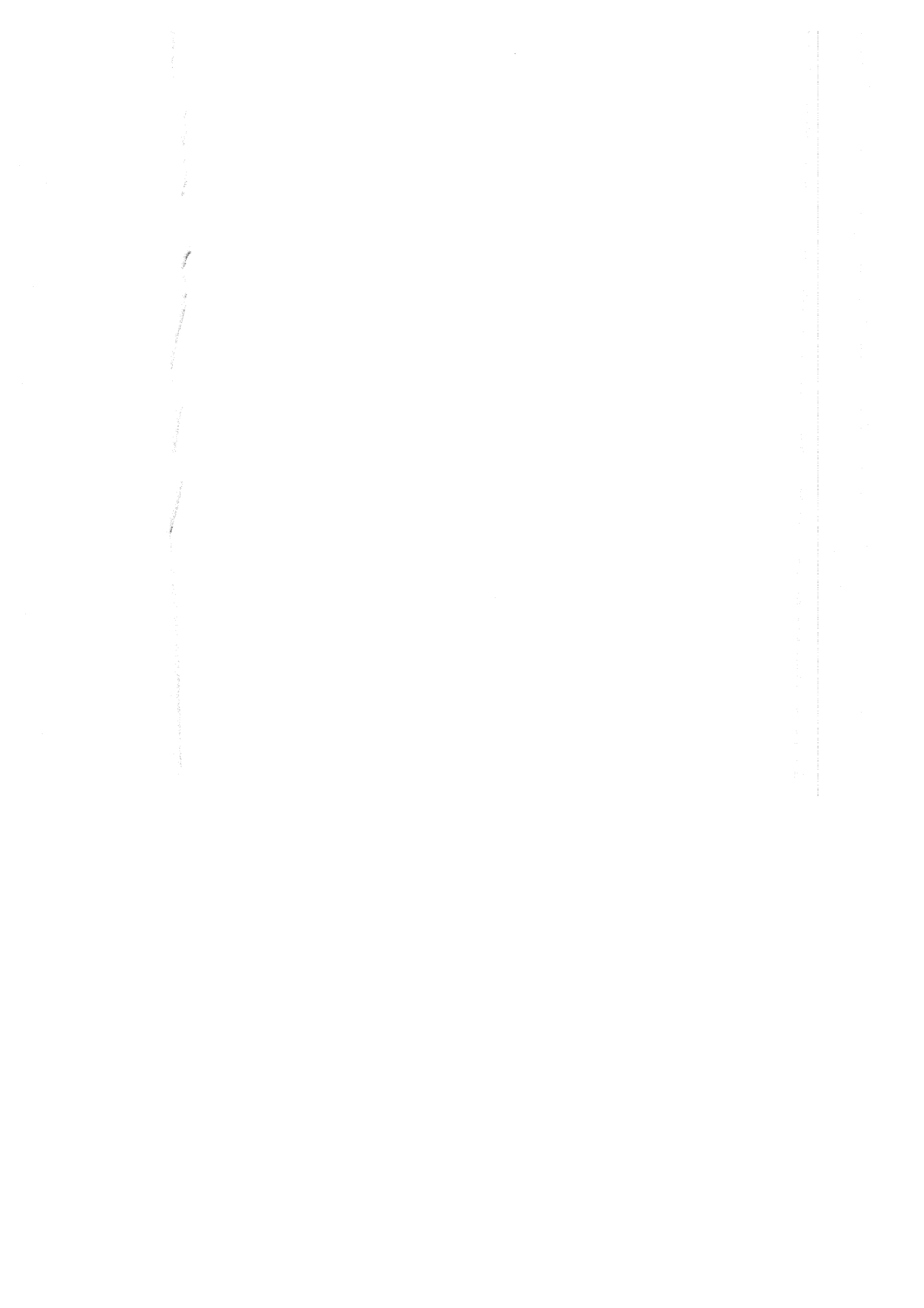
Logistics Management

دكتـــــــور
نهال فريد مصطفى
أستاذ إدارة الأعمال
قسم إدارة الأعمال
كلية التجارة – جامعة الإسكندرية

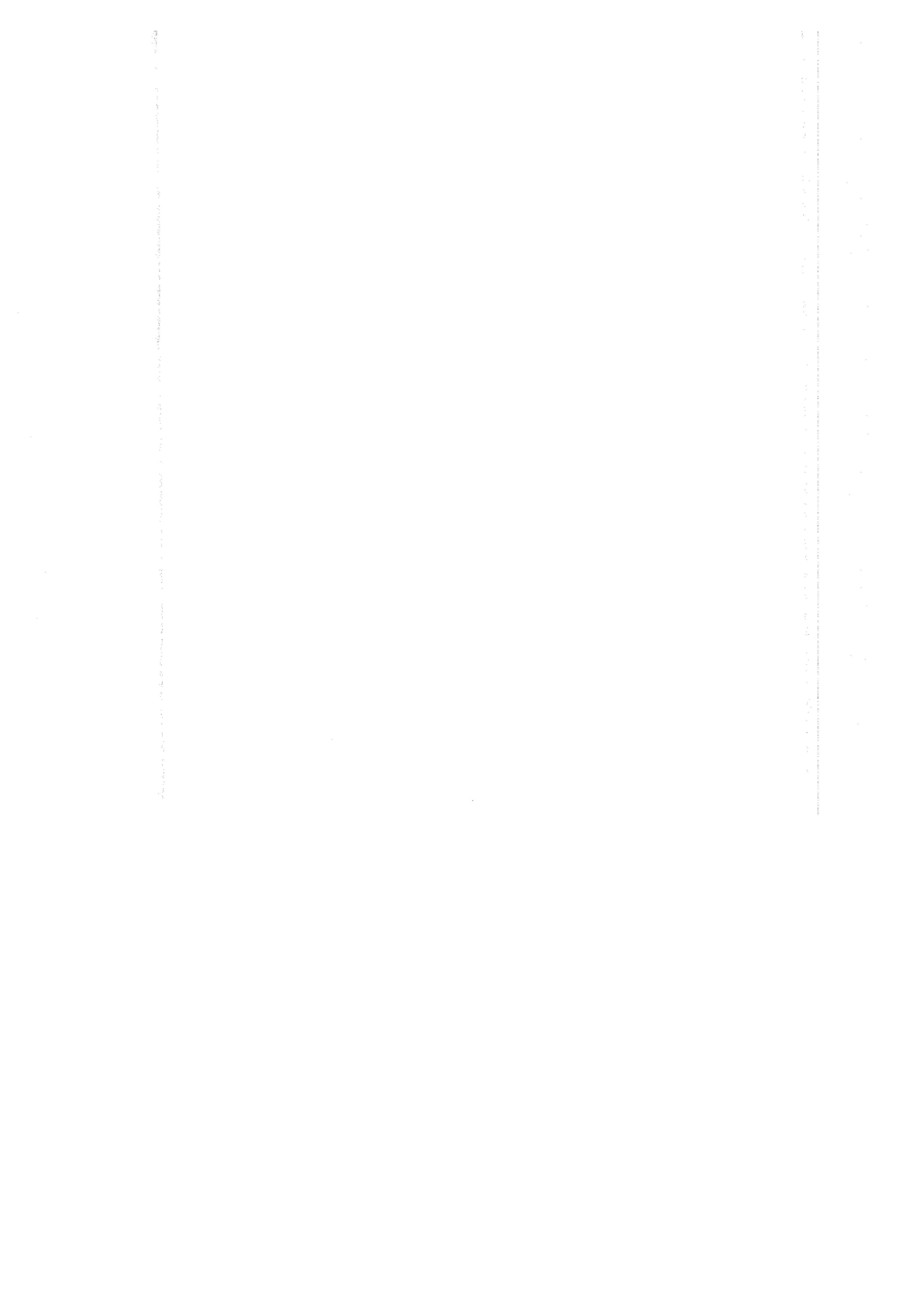
دكتـــــــور
جلال إبراهيم العبد
مدرسرة الأعمال
قسم إدارة الأعمال
كلية التجارة – جامعة الإسكندرية

٢٠٠٦

ناشر وتوزيع
المكتب العربي الحديث
٤٨٤٩٤٨٩



بسم الله الرحمن الرحيم



مقدمة

إن الهدف من تقديم هذا الكتاب هو تعريف القارئ بأحد الموضوعات المتميزة فى مجال إدارة الأعمال وهو موضوع إدارة أنشطة اللوجستيات Logistics Management. وتأمل المؤلفة أن يساعد هذا الكتاب القارئ - سواء كان دارساً لإدارة الأعمال أو ممارساً لها - على التعرف على أحد أهم الاتجاهات الحديثة فى مجال الإدارة حيث لم يظهر مفهوم اللوجستيات فى الكتابات الإدارية إلا فى الستينات من القرن الحالى لذلك فهو يمثل أحد إتجاهات المستقبل فى مجال إدارة الأعمال.

ويلاحظ أنه من خلال تطبيق المهارات والممارسات والمبادئ الإدارية الفعالة فى مجال اللوجستيات تتمكن مشروعات الأعمال من التوصل إلى مستويات مرتفعة من الكفاءة والفاعلية.

وترجع أهمية المفهوم الحديث للوجستيات إلى أن هذا المفهوم هو فى الواقع مفهوماً شاملاً يربط ما بين أنشطة متنوعة - مثل النقل والتخزين والشراء وتشغيل أوامر العملاء ... - بهدف إحكام الرقابة على جميع أنشطة الحركة والتخزين التى تساعد على تدفق المنتج من مرحلة إقتناء المادة الخام وحتى مرحلة وصوله فى شكله النهائى الصالح للإستخدام إلى العملاء والمستهلكين فى الوقت المناسب والمكان المناسب وبالشكل المناسب وبأقل تكلفة ممكنة.

ويتناول هذا الكتاب مفهوم إدارة اللوجستيات من خلال ثلاثة أبواب رئيسية:

الباب الأول:

يهدف هذا الباب إلى تعريف القارئ بالمفهوم الحديث للوجستيات وبالعناصر المختلفة التى تشكل مع بعضها البعض النظام المتكامل لهذا النظام.

الباب الثاني:

يتناول هذا الباب بالمناقشة والتحليل مجموعة الأنشطة الرئيسية التى تساعد على تحقيق أهداف إدارة اللوجستيات مثل أنشطة الشراء والتخزين والرقابة على المخزون والنقل.

الباب الثالث:

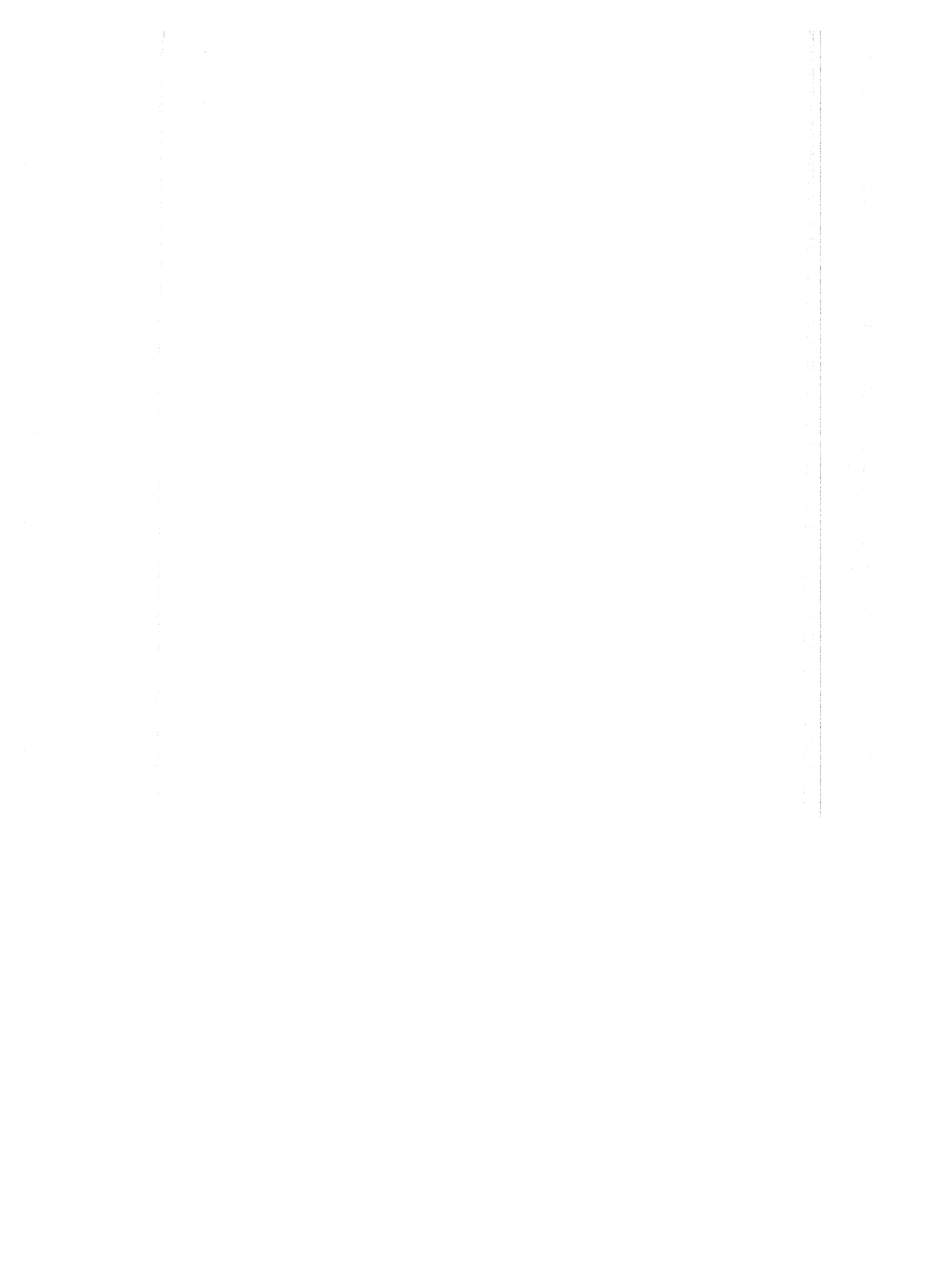
فى هذا الباب يتم مناقشة عمليات تخطيط وتنظيم أنشطة اللوجستيات والرقابة عليها فى ضوء نظام شامل للمعلومات الإدارية يسمح بتقيم الأداء المالى لعمليات اللوجستيات وتحديد مدى تأثيرها على ربحية المشروع.

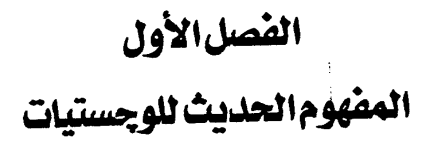
وفى النهاية يأمل المؤلفين أن يقدم هذا الكتاب النفع والإفادة للقارئ الكريم كما يؤكد بأن نقاط القوة فى هذا المرجع هى من توفيق الله سبحانه وتعالى أما نقاط الضعف فهى مسؤليتها وحدها.

والله ولي التوفيق

أ.د. نهال فريد مصطفى **د. جـلال إبراهيم العبـد**

الباب الأول
المدخل المتكامل
لوظيفة اللوجستيات





الفصل الأول

المفهوم الحديث للوجستيات

مقدمة:

على الرغم من تزايد الإهتمام بموضوع اللوچستيات فى السنوات الأخيرة إلا أن هذا المفهوم الحديث مازال غامضاً إلى حد كبير حيث لم يتم التوصل بعد إلى تعريف واضح ومحدد لمفهوم اللوچستيات كما هو الحال بالنسبة لمفاهيم إدارية أخرى (مثل التسويق أو الإنتاج أو التمويل) .

ويمزج البعض ما بين أنشطة النقل والتوزيع المادى والتوريد وبين مفهوم اللوچستيات . إلا أن مفهوم اللوچستيات هو فى الواقع أكثر شمولاً وعمومية . فهو المفهوم الذى يربط بين جميع هذه العناصر فى آن واحد لأنه يهتم بالرقابة على جميع أنشطة الحركة والتخزين التى تساعد على تدفق المنتج من مرحلة إقتناء المادة الخام وحتى مرحلة وصوله فى شكله النهائى الصالح للإستخدام إلى العملاء والمستهلكين فى الوقت المناسب والمكان المناسب وبالشكل المناسب وبأقل تكلفة ممكنة كما يظهر من التعريف التالى:

"Business Logistics deal with all move store activities that faciliate product flow from one point of raw - material aquisition to the point of final consumption as well as the information flows that set the product in motion for the purpose of providing adequate levels of customer service at a reasonable cost."

فى ضوء المناقشة السابقة يمكن القول بأن النظام المتكامل للوچستيات هو النظام الذى يهدف إلى تخطيط وتنظيم وتوجيه الرقابة على تدفق المنتجات والسلع من مراكز التوريد وحتى وصولها إلى المستهلك النهائى الذى تتعامل معه المنشأة.

ويشمل النظام المتكامل للوچستيات – كما يظهر من الشكل التالى مجموعة من الأنشطة الفرعية والتى تغطى المجالات التالية:

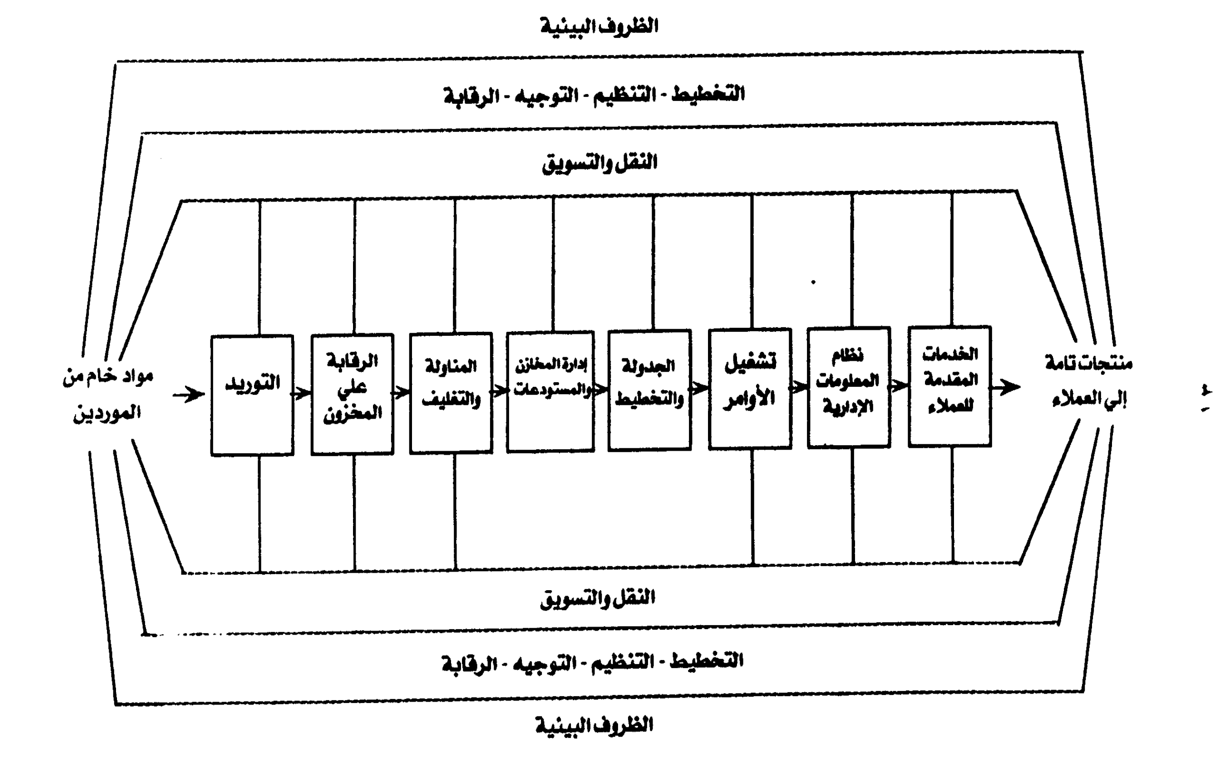
- التوريد.
- الرقابة على المخزون.
- المناولة والتغليف.
- التخزين وإدارة المستودعات.
- الجدولة والتخطيط.
- تشغيل الأوامر.
- إدارة نظام المعلومات الإدارية.
- خدمة العملاء.

وهذه المجموعة من الأنشطة تمثل العناصر الرئيسية للنظام المتكامل للوجستيات والتى تعمل على تنظيم عملية تدفق المواد الخام إنطلاقاً من مناطق التوريد خلال مرافق المنشأة المختلفة حتى وصولها فى شكل منتج تام الصنع إلى مراكز الإستهلاك والبيع.

وتلعب أنشطة النقل والتنسيق الدور الرئيسى فى تحقيق التكامل بين الأنشطة السابقة حيث تزداد أهمية الربط بين مجموعة المجالات السابقة ذات الطبيعة المختلفة والتى تسعى فى النهاية إلى تحقيق نفس الهدف.

ويعمل نظام اللوجستيات - مثله مثل جميع الأنشطة - فى ظل ظروف بيئية معينة تشمل العناصر الإقتصادية والسياسية والقانونية والإجتماعية المحيطة بالمنشأة. وهذه الظروف البيئية تمثل الإطار الذى تمارس بداخله كافة الوظائف الإدارية من تخطيط وتنظيم وتوجيه وتشكيل ورقابة.

ووفقاً للمفهوم المتكامل للوجستيات فإن القرارات الإدارية فى مجال اللوجستيات يجب أن تتخذ فى ضوء الإعتبارات المرتبطة بجميع العناصر التى تشكل معاً نظام اللوجستيات.



شكل رقم (١ - ١) تفاعل عناصر النظام المتكامل للوجستيات

وترجع أهمية هذا الموضوع إلى أن نشاط اللوجستيات يعتبر من أقدم أنشطة المنشأة ومن أحدثها فى نفس الوقت. ويمثل مفهوم اللوجستيات أحد نتائج تطور الفكر الإدارى الحديث حيث يشير إلى عملية تجميع الأنشطة والمهام المرتبطة بتوافر السلع والخدمات التى تحتاج إليها الوحدة الإقتصادية وإدارتها بشكل متكامل.

إن الأنشطة المرتبطة بعملية اللوجستيات – كالنقل والتخزين والإتصالات والمناولة والشراء – تمارس داخل جميع المنشآت الإقتصادية منذ أقدم الأزمنة. إلا أن حداثة موضوع اللوجستيات ترجع إلى ظهور مدخل إدارى متكامل بدأ فى الإنتشار خلال الخمسينات من هذا القرن.

ويعرف نشاط اللوجستيات بأنه نشاط يشير إلى الإدارة الإستراتيجية لعملية تخزين كل من المواد والأجزاء والمنتجات تامة الصنع ونقل هذه العناصر من الموردين وداخل مرافق الوحدة الإقتصادية ونحو العملاء.

والهدف من ممارسة هذا النشاط هو توفير المخزون من المنتجات تامة الصنع ومن المواد والأجزاء بالأحجام المطلوبة وفى الوقت المناسب والمكان المناسب وفى حالة تسمح بالإستخدام وذلك بأقل تكلفة ممكنة.

معنى ما سبق أن تدفق المواد إلى داخل الوحدات الصناعية وتدفق المنتجات نحو مراكز التوزيع يتم من خلال ما يعرف بنظام اللوجستيات.

ويساعد أداء أنشطة اللوجستيات على تحقيق كل من المنافع المكانية والزمنية حيث ترتفع قيمة المواد والأجزاء والمنتجات بمجرد توافرها فى المكان المناسب والزمان المناسب.

ويهدف هذا الكتاب إلى إلقاء الضوء على المبادئ والأسس الإدارية التى تقوم عليها إدارة نشاط اللوجستيات وهو النشاط المسئول عن كل ما يتجه من أو إلى المنشأة والمسئول أيضاً عن تدفق المواد والمنتجات ما بين الوحدات التشغيلية للمنشأة.

يمكن القول إذن بأن إدارة اللوچستيات مسئولة عن تصميم وإدارة نظام متكامل يمكن من الرقابة على تدفق المواد والأجزاء والمنتجات التامة وتخزينها بما يحقق للمنشأة أقصى عائد ممكن. فقد أظهرت السنوات الأخيرة إنه يمكن تحقيق وفورات كبيرة فى التكلفة من خلال إحكام عملية الربط والتنسيق بين هذه المجموعة من الوظائف المتكاملة.

ظهور مفهوم اللوچستيات:

يشير مفهوم اللوچستيات إلى أسلوب إدارة تدفق السلع والخدمات التى تحتاج إليها المنشأة ونظام المعلومات اللازم لتحقيق هذا التدفق. وتتلاشى أهمية وظيفة اللوچستيات فى حالة قيام المنشأة بإنتاج جميع السلع والخدمات اللازمة للتشغيل. إلا أن هذه الحالة لم تعد تمثل الواقع الإقتصادى الذى تعمل منشآت الأعمال فى ظله فى الوقت الحالى.

لذلك نجد أنه مع الإتجاه المتزايد من قبل المنشآت الإقتصادية نحو التخصص تظهر الفجوة الزمنية والفجوة المكانية ما بين المواد الخام والإنتاج من ناحية وما بين الإنتاج والإستهلاك من ناحية أخرى.

ومن خلال إدارة اللوچستيات يمكن التغلب على إختلافات الزمان والمكان وتوريد السلع وتوفير الخدمات بأسلوب فعال.

ويمكن تعريف نشاط اللوچستيات – فى ضوء المناقشة السابقة – بأنه نشاط يتعامل مع أنشطة تحريك المخزون بما يؤدى إلى تدفق المنتج بداية من مرحلة شراء المادة الخام وإنتهاءاً عند مرحلة الإستهلاك النهائى هذا بالاضافة إلى إطار المعلومات الذى يضمن توفير المنتج النهائى للعملاء بمستوى مقبول من الخدمة وبسعر معقول. ولا يمكن أن تعتبر أنشطة النقل والتخزين مثلاً من الأنشطة الحديثة. إلا أن الإتجاه الإدارى الحديث تمثل فى الربط بينهما للتوصل إلى وظيفة متكاملة هى وظيفة اللوچستيات.

ولقد نتج هذا التطور فى الفكر الإدارى الحديث - والذى ظهر واضحاً

فى الستينات من هذا القرن - عن مجموعة من الظروف الإقتصادية والتكنولوجية التى نعرض لها فى الآتى:

١ - تغير أنماط الإستهلاك:

شهدت السنوات الأخيرة تزايد عدد السكان وزيادة الكثافة السكانية فى المناطق الحضرية وذلك على حساب المناطق الريفية وقد ترتب على ذلك تركيز عمليات التوريد لمراكز بيع محدودة ولكن كبيرة الحجم (السوبر ماركت والأسواق المركزية) . وفى نفس الوقت أصبح المستهلكون يطالبون بنوعيات متعددة من السلع وشمل هذا الإتجاه كافة الصناعات وذلك مروراً من السلع الغذائية وحتى السيارات فإذا تم إستبدال أحد المنتجات بثلاث سلع بديلة لتخدم نفس الطلب تزايد حجم المخزون وبالتالى إرتفعت تكاليف التخزين.

وبالإضافة إلى ما سبق تغيرت أنماط التوزيع نفسها. حيث إتجه التجار نحو نقل أعباء التخزين بالكامل نحو الموردين وقد أدى ذلك إلى زيادة أعباء المنتجين الذين أصبحوا مطالبين بالإحتفاظ بأحجام كبيرة من المخزون والرقابة على عمليات النقل والتوزيع لضمان سرعة التوريد.

٢ - الإعتبارات المرتبطة بالتكلفة:

واجهت معظم المنشآت الصناعية صعوبات عديدة فى مجال تحقيق الوفورات من خلال ترشيد أنشطة الإنتاج والتسويق. لذلك أصبح رفع مستوى أداء نشاط اللوجستيات هو الطريق المتاح للوصول إلى هدف ترشيد الإنفاق ورفع الإنتاجية. ولقد ساعد على هذا الإتجاه ما توصلت إليه معظم الدراسات فى هذا المجال والتى أظهرت أن تكاليف اللوجستيات تمثل نسبة كبيرة من الناتج القومى.

٢ - التقدم في تكنولوجيا الحاسب الآلي:

على الرغم من تعقد المشاكل المرتبطة بعملية اللوجستيات مثل تعدد

وتنوع وسائل النقل وتزايد نوعيات المنتج الواحد إلا ان التقدم فى تكنولوجيا المعلومات وبصفة خاصة فى الحاسب الآلى ساعد على تحقيق التكامل بين الأنشطة الخاصة باللوجستيات وبالتالى ساعد على تحقيق وفورات فى تكاليف التوريد والتوزيع.

٤ - الخبرات العسكرية:

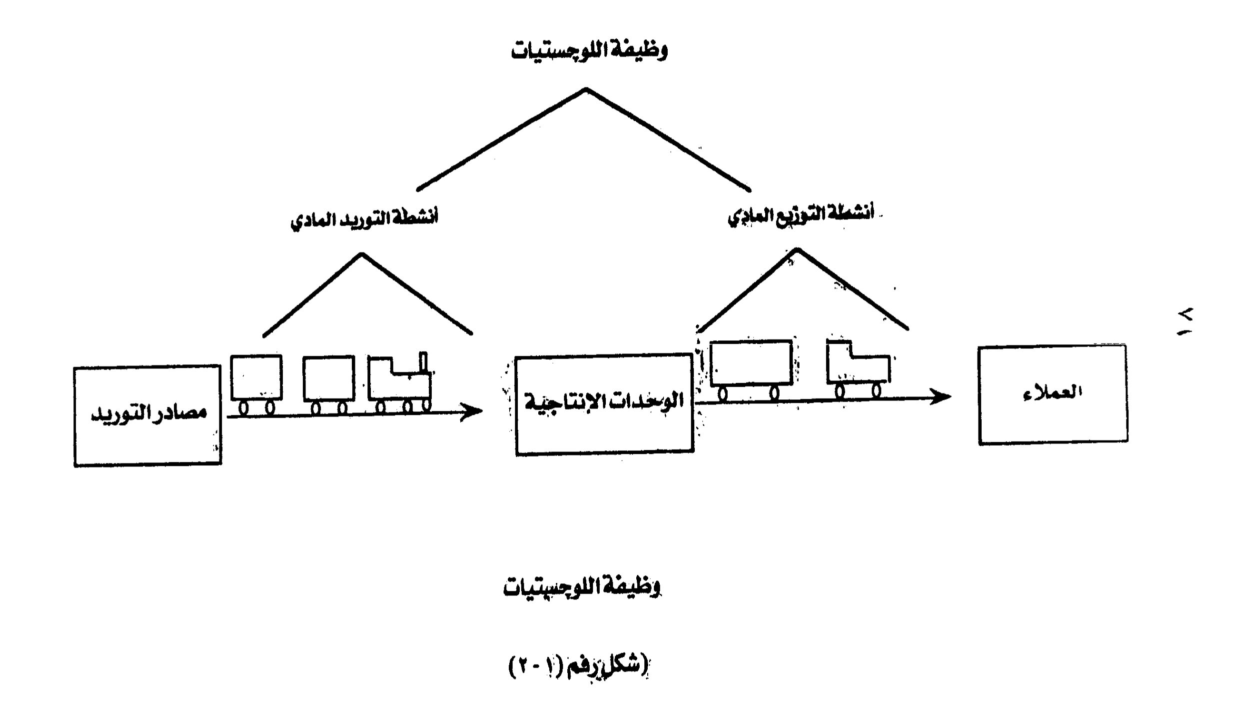
لقد ظهر مفهوم اللوجستيات أساساً فى المنظمات العسكرية وبصفة خاصة خلال الحرب العالمية الثانية التى شهدت أكبر وأدق عمليات لوجستيات تم خلالها نقل الآلاف من المعدات والأفراد والأغذية..

وفى بداية نشأة مفهوم اللوجستيات كان الإهتمام موجهاً نحو عملية توزيع ونقل المنتج من مراكز التوزيع إلى مراكز الإستهلاك. ولكن مع تطور هذا المفهوم الإدارى الحديث فى السبعينات ظهرت الحاجة إلى تحقيق التكامل ما بين الأنشطة المرتبطة بنقل المنتج إلى مراكز الإستهلاك. ولكن مع التكامل ما بين الأنشطة المرتبطة بنقل المنتج إلى مراكز التشغيل والإنتاج (التوريد) من ناحية وما بين الأنشطة المرتبطة بنقل المنتج من مراكز الإنتاج إلى مراكز الإستهلاك من ناحية أخرى (التوزيع).

ويظهر المفهوم المتكامل للوجستيات فى الشكل رقم (١ - ٢) والذى يوضح تماثل الأنشطة المرتبطة بكل من وظيفة التوريد ووظيفة التوزيع.

علاقة وظيفة اللوجستيات بالوظائف الأخرى:

إن تزايد أهمية نشاط اللوجستيات داخل المنشأة يتطلب إعادة جمع وتنظيم بعض الأنشطة التى كانت تعتبر حتى وقت متزايد ضمن مسئوليات إدارتى الإنتاج والتسويق. إن الهدف الرئيسى لإدارة التسويق وهو زيادة إيرادات المنشـأة من خـلال مجموعـة من الأنشطة كالترويج وبحوث السوق ... أما إدارة الإنتاج فتهتم أساساً بصنع المنتج مع تقليل تكاليفه وذلك عن طريق ممارسة المسئوليات المرتبطة بتخطيط الطاقة الإنتاجية والرقابة على الجودة والجدولة.



وظيفة اللوجستيات

(شكل رقم (١ - ٢)

ويشغل نشاط اللوجستيات موقعاً وسطاً ما بين الإنتاج والتسويق كما يظهر فى الشكل رقم (١ – ٣) والذ يوضح تداخل بعض الوظائف والمسئوليات لذلك تظهر بعض الأنشطة المشتركة Interface Activites والتى تتم إدارتها من جانب وظيفة أو أكثر من الوظائف الرئيسية للمنشأة.

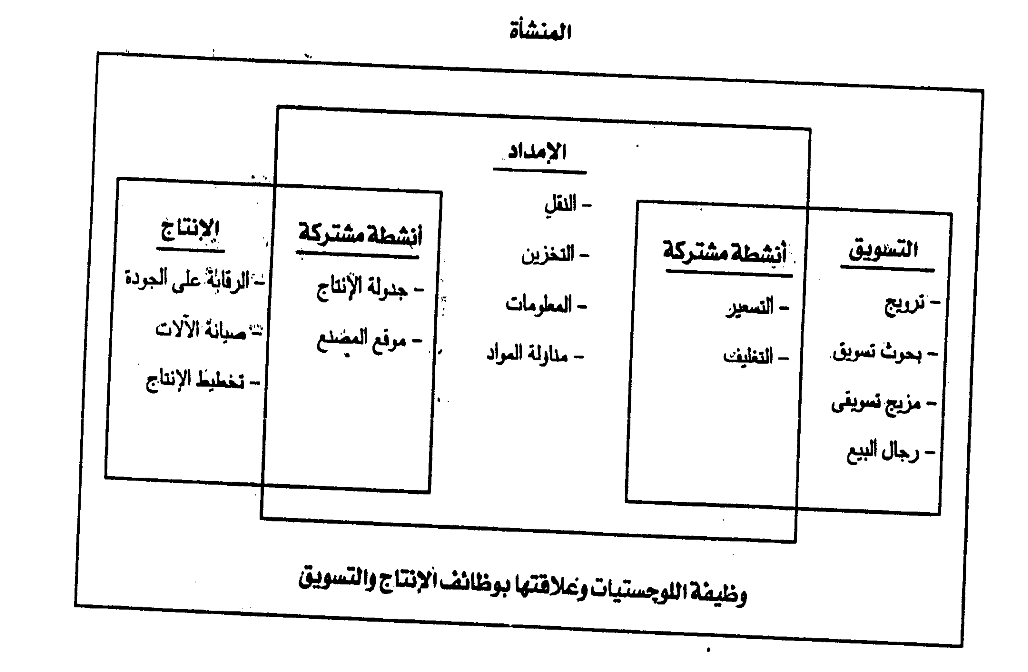
نجد مثلاً أن نشاط التعبئة والتغليف هو نشاط يخضع بطبيعته لكل من مجال التسويق ومجال اللوجستيات فالتغليف له بعد ترويجى ولكنه فى نفس الوقت يمثل أحد عناصر الحماية للسلعة خلال مراحل النقل والتخزين.

كما نجد أن أنشطة الشراء وجدولة الإنتاج تخضع بدورها لكل من مجال الإنتاج ومجال اللوجستيات فإدارة الإنتاج تهتم بالحصول على المواد الخام بالجودة والسعر المناسب كما تهتم بتتابع عمليات الإنتاج والفترة الزمنية اللازمة لإتمامها. أما أنظمة اللوجستيات فتهتم بكل من مصادر التوريد والتوزيع وبتوقيت عمليتى التوريد والتوزيع.

وبالإضافة إلى ما سبق نجد أن تسويق منتجات إحدى الشركات يتطلب الإستعانة بعدة قنوات للتوزيع بحيث يمكن الوصول إلى مختلف قطاعات المستهلكين. إلا أن إستخدام هذا الهيكل كقنوات للتوزيع سوف يترتب عليه نقل شحنات غير إقتصادية مما يعنى إرتفاع تكاليف اللوجستيات. معنى ما سبق أن هيكل قنوات التوزيع الذى يتناسب مع أهداف التسويق قد لا يتناسب مع أهداف اللوجستيات.

ويرجع ذلك إلى أن هناك فى الواقع نوعين من التدفقات يسير كل منها فى هكيل مختلف عن الآخر ولكن يتم ذلك داخل الإطار العام لقنوات التوزيع.

التدفق الأول وهو تدفق الجهود التى تهدف إلى خلق الطلب والصفقات Transaction Creation أما التدفق الثانى فهو التدفق الخاص بجهود اللوجستيات. ولابد من تحقيق التنسيق والترابط بين نوعى التدفق بما يؤدى إلى إتمام عملية التنسيق بدرجة مرتفعة من الكفاءة.


المنشأة
الإمداد
- النقل
- التخزين
- المعلومات
- مناولة المواد
التسويق
- ترويج
- بحوث تسويق
- مزيج تسويقى
- رجال البيع
أنشطة مشتركة
- التسعير
- التغليف
الإنتاج
- الرقابة على الجودة
- صيانة الآلات
- تخطيط الإنتاج
أنشطة مشتركة
- جدولة الإنتاج
- موقع المصنع
وظيفة اللوجستيات وعلاقتها بوظائف الإنتاج والتسويق

(شكل رقم ١ - ٢)

وتتكون القنوات التى تسير خلالها الجهود الخاصة بالتعاملات من مجموعة من الوسطاء الذين يهدفون إلى إدارة النشاط التجارى وبالتالى فهم خبراء فى مجال التسويق مثل رجال البيع وتجار الجملة. أما القنوات التى تتدفق من خلالها جهود اللوچستيات فتشمل مجموعة من الوسطاء الذى يقومون بعملية التخزين والنقل والمناولة والإتصال وبالتالى فإهتمامات هذه الفئة تدور حول حل المشاكل المرتبطة بزمان ومكان السلع.

ويشير الشكل رقم (١ - ٤) إلى قنوات التوزيع المتخصصة. ففى هذه الحالة تتكون شبكة قنوات التوزيع من الحلقات التالية:

١ - مكتب المبيعات الرئيسى.

٢ - مكتب المبيعات الفرعى.

٣ - الموزع.

٤ - تاجر الجملة.

٥ - المستهلك.

أما شبكة اللوچستيات فتتكون من الحلقات التالية:

١ - مخازن المنتج.

٢ - وسائل نقل المنتج.

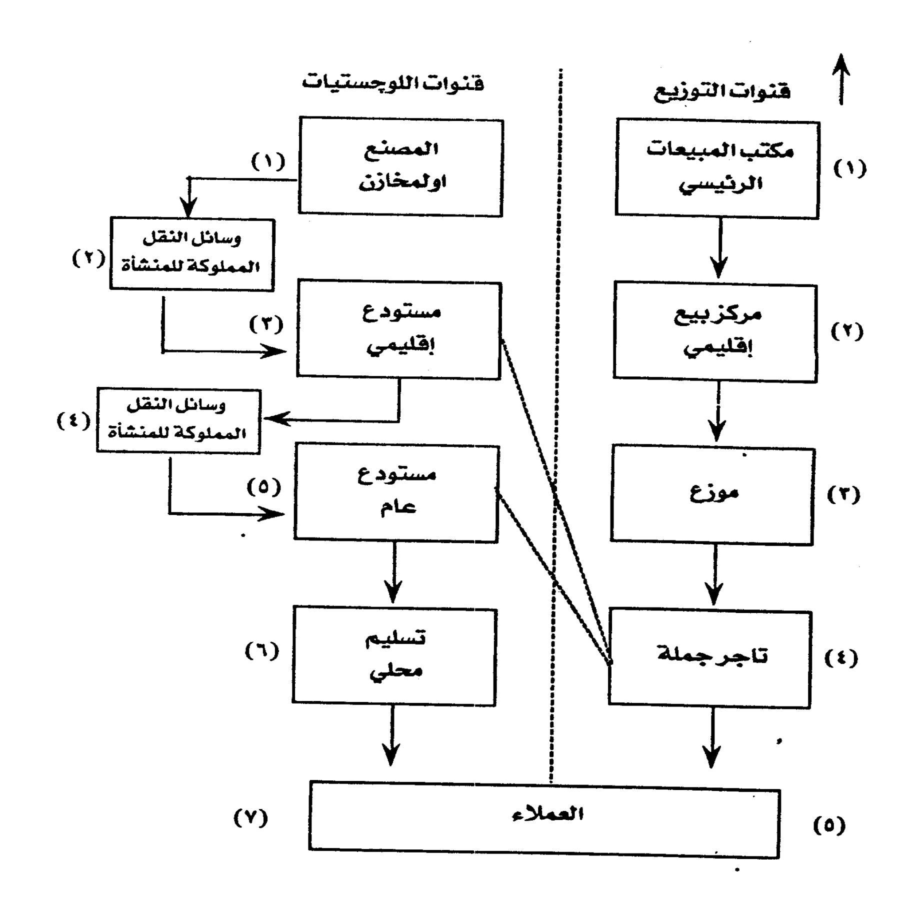
٣ - المخزن الفرعى.

٤ - وسائل نقل عامة.

٥ - مستودع عام.

٦ - مركز تسليم محلى.

٧ - المستهلك.



الشكل رقم (١ - ٤)

قنوات اللوجستيات وقنوات التوزيع

ويلاحظ إنه عند المرحلة التى تتم فيها عملية تبادل السلعة فعلاً – أى عند وصول السلعة للمستهلك – تندمج الشبكتان.

ولا يجب أن نستخلص من المناقشة السابقة إن إختلاف تخصص وإهتمام شبكات التوزيع وشبكات اللوجستيات يعنى إنفصالهما عن بعضها البعض. فقد يقوم أحد الوسطاء بأداء كلاً النشاطين – نشاط المبادلة ونشاط اللوجستيات – فى حين قد يقتصر عمل وسيط آخر على مجرد إتمام عملية نقل ملكية السلعة (مثل حالة الموزع فى الشكل السابق الإشارة إليه والذى لا يقوم بأى دور فى عملية التوزيع المادى للسلعة أى النقل الفعلى للسلعة).

ويلاحظ أن تفاعل عمليتى اللوجستيات والتبادل هو الذى يؤدى إلى نجاح وظيفة التسويق. ويرجع ذلك إلى أن إرتفاع مستوى أداء وظيفة اللوجستيات يدعم قدرة المنشأة على إتمام الصفقات الخاصة بها أى إتمام المعاملات التسويقية.

التطور التاريخي للمفهوم المتكامل للوجستيات:

على الرغم من إعتراف العديد من الباحثين والكتاب بأهمية نشاط اللوجستيات بالنسبة لكل من وظيفتى الإنتاج والتسويق إلا أنه حتى الخمسينات من هذا القرن لم ينظر إلى إدارة اللوجستيات كوظيفة متكاملة.

وقد تطور مفهوم اللوجستيات خلال مجموعة من المراحل الزمنية نناقشها فيما يلى:

المرحلة الأولي: ظهور مفهوم اللوجستيات:

خلال الفترة ما بين ١٩٥٦ – ١٩٦٥ بدأ مفهوم اللوجستيات كنشاط متكامل فى الظهور ويرجع ذلك إلى الأسباب التالية:

١ – تطور مفهوم التحليل الكلى لعناصر التكلفة.

٢ – تطور مدخل الأنظمة.

٣ – الإهتمام بالخدمة المقدمة للمستهلك.

٤ – الإهتمام بتنظيم قنوات التوزيع.

١ - تطور مفهوم التحليل الكلي لعناصر التكلفة:

يقوم هذا المفهوم على تحليل عناصر تكاليف الأنشطة المرتبطة ببعضها البعض ودراسة إمكانية تخفيض التكاليف المختلفة بما يؤدى فى النهاية للوصول إلى أقل تكلفة إجمالية ممكنة. وقد أظهرت العديد من الدراسات التى تمت خلال هذه الفترة إمكانية تخفيض إجمالى تكاليف اللوجستيات حتى لو تميزت بعض التكاليف الفرعية بالارتفاع (تكالف النقل على سبيل المثال) لأن التكاليف الأخرى المرتبطة بها تتميز بالإنخفاض فى هذه الحالة (تكلفة التخزين). ولقد ساعد التحليل الكلى لعناصر التكلفة على تقديم أسلوب علمى لتقييم بدائل مزج أنشطة اللوجستيات المختلفة.

تطور مدخل النظم:

يقوم مدخل الأنظمة على إظهار أهمية العلاقات ما بين مجموعة من العناصر التى تكون النظام المتكامل (المنشأة فى هذه الحالة). وينقسم هذا النظام الكلى – وفقاً لمدخل النظم – إلى مجموعة من الأنظمة الفرعية (مثل نظام التسويق ونظام التمويل ....) التى تعمل مع بعضها البعض لتحقيق أهداف النظام الكلى.

وقد ساعد تطور مدخل النظم على تقديم إطار تحليلى لدراسة أنشطة اللوچستيات. ويرجع ذلك إلى أن مدخل النظم لا يعتمد على التخصص كأساس لتكوين الوظائف وبالتالى الوحدات الإدارية (أو الأنظمة الفرعية) وإنما يعتمد فى تكوين الأنظمة الفرعية على تجميع الأنشطة ذات علاقات الإرتباط القوية. ووفقاً لمدخل النظم فإن النظم المتكاملة تؤدى إلى مستويات أداء أعلى من تلك النظم التى تشمل أنشطة غير مترابطة ولكنها ذات طبيعة واحدة. ولقد ساهم هذا المدخل بشكل مباشر فى حصر مختلف الأنشطة المرتبطة بعملية تدفق المواد والأجزاء والمنتجات المتاحة من وإلى المنظمة ووضعها داخل إطار إدارى موحد وهو الإطار الخاص بإدارة اللوجستيات.

٣ - الإهتمام بمستويات الخدمة المقدمة للمستهلك:

فى منتصف الستينات تحول إهتمام الإدارة من دراسة وتحليل التكاليف إلى الإهتمام بمستوى الخدمات المقدمة للمستهلك. ولقد أدى هذا الهدف إلى إتجاه رجال التسويق والإنتاج نحو نظام اللوچستيات لتقديم أفضل مستوى ممكن من الخدمة بأقل تكلفة إجمالية.

٤ - الإهتمام بتنظيم قنوات التوزيع:

فى نفس هذه الفترة - من ١٩٥٦ إلى ١٩٦٥ - إنتشرت الدراسات التى إهتمت بقنوات التوزيع وما يرتبط بها من إعتبارات خاصة بالوقت والمكان ودرجة الخطر. وقد ساعدت الدراسات على إظهار أهمية توحيد وتجميع الجهود المرتبطة بتدفق السلع المختلفة سواء الواردة إلى المنشأة أو الصادرة منها بما يمكن من إستخدام نفس قنوات التوزيع وبالتالى القضاء على عملية إزدواج الجهود وما يترتب عليها من زيادة فى التكاليف.

المرحلة الثانية: فترة الإختبار:

فى حين شهدت الفترة السابقة ظهور أهمية فكرة تجميع الأنشطة الخاصة بنشاط اللوچستيات فإن الفترة من ١٩٦٥ وحتى ١٩٧٠ كانت بمثابة فترة إختبار للمفاهيم الأساسية المرتبطة بهذا النشاط.

ولقد تركز إهتمام الدراسات فى هذه الفترة على تقدير الفوائد التى يمكن التوصل إليها فى مجالات التشغيل كنتيجة لتطور المفهوم المتكامل للوچستيات والذى بدأت عدة شركات فى الإيمان به.

وقد ظهرت إدارة التوزيع المادى كنشاط مشتق من مجال التسويق ولكنه مرتبط بمجال اللوچستيات كما ظهرت إدارة المواد كنشاط مشتق من مجال الإنتاج والتصنيع ولكنه مرتبط أيضاً بمجال اللوچستيات وبالتالى تبلور مفهوم اللوچستيات كنشاط متكامل يساعد تطبيقه على إرتفاع مستوى الأداء.

المرحلة الثالثة: فترة ظهور أولويات جديدة:

تميزت هذه الفترة وهى فترة السبعينات من القرن العشرين بعدم إستقرار الظروف الإقتصادية على مستوى العالم ككل. فقد شهدت هذه الفترة ظهور مشاكل نقص مصادر الطاقة وارتفاع أسعارها (وهى الفترة المرتبطة بحرب أكتوبر ١٩٧٣، وما صاحبها من تغيرات سياسية وإقتصادية خطيرة على مستوى العالم ككل).

ولقد أدى إرتفاع أسعار مصادر الطاقة - وبصفة خاصة البترول ومشتقاته - إلى إرتفاع أسعار العديد من المواد والمنتجات المصنوعة. ولقد ألقى ذلك بمسئوليات جديدة على إدارة اللوجستيات التى أصبحت مطالبة بأن تعمل على توفير إحتياجات المنشآت بأقل تكلفة ممكنة من ناحية كما أصبحت مطالبة أيضاً بالإقتصاد فى إستخدام الطاقة حيث أن الأنشطة المرتبطة بالتوزيع والتخزين من أكثر الأنشطة إستهلاكاً للطاقة داخل المنشأة.

ولقد شهدت هذه الفترة - وكنتيجة للظروف التى سبق الإشارة إليها - تغيراً فى الأهداف والأولويات التى كانت المنشآت تسعى إلى تحقيقها.

فبعد أن كان الهدف هو خدمة الطلب على المنتجات أصبح الإهتمام يدور حول الحفاظ على مصادر التوريد مما أدى إلى زيادة أهمية إدارة المواد وظهور مبادئ جديدة تحكم عملية توفير إحتياجات المنشأة. فقد ظهرت أساليب حديثة فى إدارة المواد تمثلت فى الإتجاه نحو الإرتباطات طويلة الأجل والتخطيط المسبق بدلاً من إتباع سياسات رد الفعل. بمعنى آخر بدلاً من القيام بتخطيط عمليات التشغيل فى ضوء إحتياجات التسويق بدأت الإدارة فى وضع الخطط التى تضمن استمرارية عمليات التصنيع فى ضوء المخاطر المرتبطة بإحتمالات نقص المواد اللازمة للإنتاج.

ومن أهم التطورات التى شهدتها هذه الفترة تحديد موقع إدارة اللوجستيات داخل الهياكل التنظيمية للعديد من الشركات الخاصة والعامة والتى إقتنعت بأن هذا المفهوم الحديث فى الإدارة يساهم بشكل فعال فى تحقيق أهداف المنظمة.

المرحلة الرابعة: مرحلة تكامل أنشطة اللوجستيات:

منذ إستقرار مفهوم اللوجستيات أصبح الهدف هو تحقيق الترابط والتكامل ما بين أنشطة التوزيع المادى وأنشطة إدارة المواد التى تساعد – كل فى مجاله على تلبية إحتياجات التشغيل وتحقيق أهداف المنشأة.

وتهتم الدراسات الخاصة بموضوع اللوجستيات فى الوقت الحالى بتنمية نظام موحد يضمن كفاءة التخزين وفعالية تدفق المخزون من مصادر التوريد وخلال أنظمة التشغيل نحو مصادر التوزيع حتى يصل إلى المستهلك. كما تهتم أيضاً بدراسة وتحليل سلاسل التوريد.

إن الإدارة المتكاملة لنشاط اللوجستيات أصبحت من الأساليب الإدارية الشائعة الإستخدام وذلك للأسباب التالية:

١ – من أول الأسباب التى تبرر دمج أنشطة التوزيع المادى مع أنشطة إدارة المواد ارتفاع درجة التداخل بينهما. إن إتباع نظام واحد لتخزين وتحريك المواد والمنتجات فى المنشأة يساعد على تقليل الجهود وتخفيض التكاليف ورفع كفاءة التشغيل. ويرجع ذلك إلى أن تكامل كل من التوزيع المادى والتوريد يقلل من إزدواجية العمالة والتسهيلات اللازمة لإنجاز كلا النشاطين.

٢ – إن متطلبات الرقابة على كل من عملية التوزيع وعملية التوريد واحدة كما أن عناصر التنسيق والإتصال بين الأنشطة المكونة لكل منهما واحدة وهذا السبب أيضاً من الأسباب المؤيدة لتكامل واندماج وظيفتى التوزيع والتوريد.

٣ - إن إدارة نشاط اللوچستيات بشكل متكامل كنظام متداخل من الوظائف يساعد على الربط بين نشاط الإنتاج ونشاط التسويق. ويرجع ذلك إلى أن عملية التصنيع تعتمد - فى معظم الحالات - على إنتاج مجموعة متنوعة من السلع توقعاً لحجم معين من المبيعات ويمكن من خلال نظـام اللوچستيات المتكامل التنسيق بين أهداف الإنتاج وأهداف التسويق.

النظام المتكامل للوجستيات:

أظهرت المناقشة السابقة أن هناك تداخلاً كبيراً فيما بين نشاط إداره المواد (أو التوريد) ونشاط التوزيع المادى وبالتالى فإن دمج هذين النشاطين داخل إطار أو نظام واحد ساعد على تحقيق أهداف المنشأة فيما يتعلق بإدارة تدفق أنواع المواد والأجزاء والمنتجات التامة الخاصة بالمنشأة.

ويتكون النظام المتكامل لنشاط اللوچستيات من نشاطين فرعيين يرتبطان ببعضهما البعض ارتباطاً وثيقاً كما يظهر من الشكل رقم (١ - ٥) والذى يشير إلى النظام المتكامل للوچستيات.

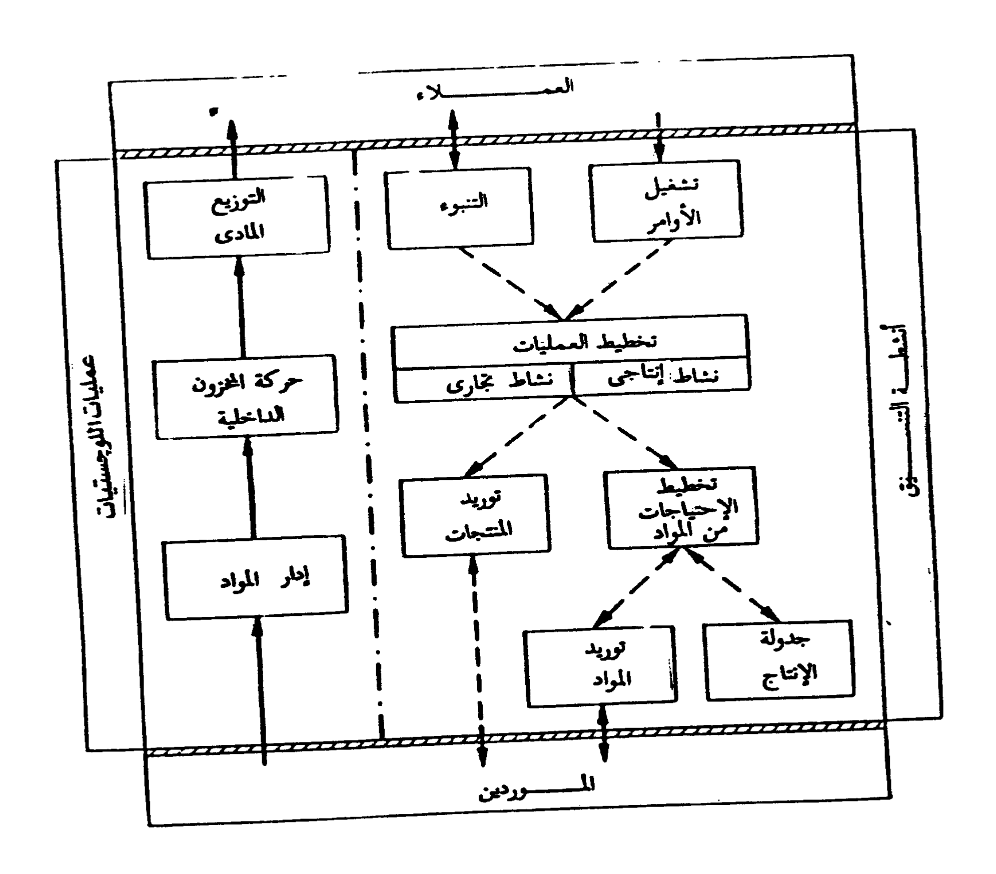
ونناقش فيما يلى الإطار المتكامل لوظيفة اللوچستيات:

أولاً: عمليات اللوجستيات Logistical Operations:

يهتم الجانب التشغيلى لوظيفة اللوچستيات بإدارة حركة تدفق المواد والمنتجات التامة وذلك بالإضافة إلى نشاط التخزين. وبالتالى فإن عمليات اللوچستيات تبدأ بعملية نقل أحد المكونات أو الأجزاء من مصادر التوريد وتنتهى بعملية تسليم أحد المنتجات التامة إلى موزع أو مستهلك.

وتنقسم عمليات اللوچستيات إلى الأنشطة التالية:

١ - إدارة التوزيع المادى.



شكل رقم (١ - ٥)

النظام المتكامل للوجستيات

٢ – إدارة المواد.

٣ – إدارة حركة المخزون الداخلية.

١ - إدارة التوزيع المادي Physical Distribution Management

تهتم عملية إدارة التوزيع المادى بحركة وتدفق المنتجات التامة من المنشأة إلى المستهلكين. ومن خلال المهام التى تقوم بها هذه الإدارة يتم نقل وتوفير السلع المطلوبة بالنوعيات والكميات والأسعار المناسبة لحظة ظهور الحاجة إليها مما يساهم مباشرة فى تحقيق أهداف المنشأة التسويقية. وتساعد أنظمة التوزيع المادى المتنوعة على الربط ما بين كل من المنتجين وتجار الجملة وتجار التجزئة والمستهلكين فى شبكة متكاملة تساهم بشكل إقتصادى فى توفير جانب الطلب.

٢ - إدارة المواد Materials Management

تعرف إدارة المواد فى بعض الحالات بإدارة التوريد حيث تهتم بتوريد إحتياجات المنشأة من المواد والأجزاء من مصادر الشراء المختلفة حتى وصولها إلى مراكز التشغيل أو التجميع أو التوزيع وذلك وفقاً لدرجة التشغيل التى تتعرض لها السلع المشتراه (الشراء إما لغرض التصنيع أو لغرض إعادة البيع).

ويركز نظام إدارة المواد – مثل نظام إدارة التوزيع – على توفير الأنواع المطلوبة من المواد والأجزاء بالكميات والأسعار المناسبة وفى المكان والزمان المناسبين وذلك بأقل تكلفة ممكنة. ولكن إذا كان نظام التوزيع المادى يهتم بإشباع المستهلك خارج المنشأة فإن نظام إدارة المواد يهتم بتلبية إحتياجات المنشأة الداخلية.

٣ - إدارة حركة المخزون الداخلية Internal Inventory Transfer

يهتم هذا النظام بمراقبة حركة المنتجات نصف المصنوعة بين مراحل الإنتاج المختلفة وحركة المنتجات تامة الصنع إلى المخازن. وبمقارنة نظام

الحركة الداخلية للمخزون بنظامى إدارة التوزيع وإدارة الموادبلاحيظ ان النظام الأول يتعامل مع متغيرات داخلية تقع تحت سيطرة وتحكم المنشأة فى حين أن النظامين الأخرين يخضعان لمتغيرات بيئه خارجية تتمثل فى ظروف السوق وما يحيط بها من عدم تأكد (مثل طلبيات العملاء العشوائية أو توقف مصادر التوريد ....) .

نخلص مما سبق إلى أن إدارة اللوجستيات تهتم بمجالات التشغيل الثلاثة وهى إدارة التوزيع المادى وإدارة المواد وإدارة حركة المخزون الداخلية. وبالتالى يمكن القول بأن وظيفة اللوجستيات هى الوظيفة المسئولة عن الإدارة الإستراتيجية لتدفق المواد والمنتجات من وإلى وداخل المنشأة بالإضافة إلى تخزينها.

ثانيا: أنشطة التنسيق والربط Logistical Coordination:

إن النظام الفرعى الآخر المكون لنظام اللوجستيات يهتم بوضع الخطط اللازمة لتحقيق التكامل بين أنشطة اللوجستيات المختلفة.

وترجع أهمية نشاط التنسيق والربط بين عمليات اللوجستيات المختلفة إلى أن الظروف المرتبطة بحركة المواد والمنتجات مثل حجم الأمر وحجم المخزون المتاح ودرجة السرعة المطلوبة فى تدفق المواد أو المنتجات تختلف فى حالة دخول المواد إلى المنشأة عنها فى حالتى خروج المنتجات إلى المستهلك أو تحركها داخل المنشأة نفسه.

ومن الناحية الإدارية تنقسم أنشطة التنسيق والربط إلى مجموعة الأنشطة الفرعية التالية:

١ - التنبؤ بالمبيعات.

٢ - تشغيل الأوامر.

٣ - تخطيط وجدولة عمليات التشغيل.

٤ - تخطيط الإحتياجات من المواد.

١ - التنبؤ بالمبيعات Product - Market Forcasting

إن وضع وتحديد أهداف وظيفة اللوجستيات يتطلب تقدير كل من حجم المبيعات المتوقعة فى المستقبل وحجم المخزون اللازم توفيره.

وتغطى عملية التخطيط والتنبؤ بالمبيعات فى هذه الحالة فترة زمنية قصيرة الأجل لا تزيد عادة عن عام (تشمل فترة التنبؤ فى معظم الأحيان ثلاثة أشهر).

ويمثل التنبؤ بالمبيعات المستقبلية الأساس الذى تعتمد عليه جميع الخطط التشغيلية داخل المنشأة حيث تعتمد جميع خطط الشراء والتصنيع والتوزيع على حجم الطلب المتوقع فى الفترة القادمة.

٢ - تشغيل الأوامر Order Processing

تشير عملية تشغيل الأوامر إلى مرحلة التنفيذ الفعلية للمبيعات المتوقعة خلال التنبؤ. ويترتب على وصول أوامر العملاء إلى المنشأة بدء عملية التوزيع المادى التى تمثل نشاط اللوجستيات الذى يساعد على تحقق الأهداف التسويقية للمشروع. وتساعد عملية تشغيل الأوامر على تحقيق أهداف التنسيق والربط بين أنشطة اللوجستيات ويرجع ذلك إلى أن الأوامر تمثل مصدراً هاماً للمعلومات الواقعية عن الحجم الحقيقى للطلب ويساعد ذلك على تعديل التنبؤات الخاصة بأحجام المبيعات المتوقعة للتمشى مع الظروف الفعلية للطلب.

٣ - تخطيط عمليات التشغيل Operational Planning

إن تخطيط العمليات التشغيلية يعنى التوفيق بين إمكانيات المنشأة وبين الأهداف التى يسعى إليها. وتشير خطة التشغيل إلى كيفية إستغلال موارد المنشأة خلال فترة زمنية معينة. ويختلف طول هذه الفترة من مشروع لأخر. ففى المنشآت ذات النشاط التجارى تقتصر الفترة الزمنية التى يغطيها

جدول التشغيل من ثلاثة إلى ستة أشهر أما فى المنشآت الإنتاجية فإن خطط الإنتاج تغطى عادة فترة تمتد إلى سنة كاملة.

٤ - تخطيط الإحتياجات من المواد Materials Requiremaent Planning:

تختلف أهمية وخطورة هذا النشاط وفقاً لنوع المنشأة ففى حالة المنشآت ذات النشاط التجارى يتم تخطيط الإحتياجات من المنتجات (وليس من المواد) بغرض إعادة البيع إما لبعض الوسطاء أو للمستهلك ويتم الإتفاق على عملية شراء واحدة للحصول على جميع أحتياجات المنشأة وذلك خلال الفترة الزمنية المعينة. ولمواجهة ظروف عدم التأكد تلجأ المنشآت ذات الطبيعة التجارية إلى إستخدام أسلوب معين للرقابة على المخزون هو إسلوب نقطة إعادة الطلب. أما فى حالة المنشآت الصناعية فإن عملية تخطيط الإحتياجات من المواد تتطلب المزيد من الجهود التنسيقية حيث يكون الهدف فى هذه الحالة هو تحقيق الترابط ما بين جداول الإنتاج وما بين توفير المواد والأجزاء.

وتتوقف خطط توفير المواد والأجزاء على خطط الإنتاج حيث تتغير الخطط الأولى وفقاً لأى تغيرات متوقعة أو غير متوقعة فى جداول الإنتاج.

عناصر نظام اللوجستيات:

وفقاً لمدخل النظم يدور الإهتمام حول تفاعل الأجزاء الفرعية للنظام حيث يتكون نظام اللوجستيات من مجموعة العناصر التالية:

١ – هيكل المرافق والتسهيلات.

٢ – نظام النقل.

٣– المخزون.

٤ – الإتصال والتنسيق.

٥ – المناولة والتخزين.

١ - هيكل المرافق والتسهيلات Facility Structure:

أهمل التحليل الإقتصادى التقليدى المزايا التى تتمتع بها المنشأة كنتيجة للموقع الذى تشغله كما أهمل الإختلافات فى تكاليف النقل والمترتبة على إختلاف المواقع.

إلا أن هيكل التسهيلات الخاصة بالمنشأة يؤثر فى الواقع تأثيراً مباشراً على حجم التكاليف المرتبطة بوظيفة اللوچستيات.

ويشير هيكل المرافق إلى عدد وحجم والموقع الجغرافى للوحدات التشغيلية الخاصة بالمنشأة مثل وحدات الإنتاج والمخازن والمستودعات. وترجع أهمية هذه الوحدات إلى أنها تمثل الواقع الذى تنتقل منها وإليها وخلالها مختلف المواد والمنتجات.

ويلاحظ أن درجة كفاءة عملية اللوچستيات ترتبط ارتباطاً مباشراً بهيكل التسهيلات الخاصة بالمنشأة نظراً لما ينتج عن هذا الهيكل من مزايا تنافسية.

٢ - نظام النقل Transportation:

فى ظل هيكل معين للمرافق نجد أن نظام النقل يقدم راويط الإتصال اللازمة.

وبصفة عامة نجد أن المنشأة يتوافد أمامها ثلاثة بدائل لأنظمة النقل المختلفة.

- **البديل الأول:** شراء أو إستئجار أسطول نقل وشحن خاص بالمنشأة.

- **البديل الثاني:** إبرام عقود محددة مع بعض المنشآت المتخصصة فى عملية النقل.

- **البديل الثالث:** الإتفاق مع شركات النقل كلما ظهرت الحاجة لهذا النوع من الخدمات.

ومن وجهة نظر وظيفة اللوچستيات نجد أن الإختيار والمفاضلة بين هذه البدائل يتوقف على العوامل التالية:

١ - التكلفة:

تتكون تكلفة النقل من جزئين: الجزء الأول ويتعلق بالنفقات الخاصة بحركة الشحنة ما بين منطقتين جغرافيتين. أما الجزء الثانى فيرتبط بتكاليف الإحتفاظ بالمخزون من المواد فى مرحلة النقل وهنا لابد من دراسة تكاليف النقل من حيث علاقتها بالتكلفة الإجمالية للوجستيات ومعنى ذلك أن أسلوب النقل الأقل تكلفة قد لا يكون هو الأسلوب الأقل فى جميع الحالات.

٢ - السرعة:

يشير عنصر السرعة إلى الفترة الزمنية اللازمة لتحريك المواد من موقع لآخر. ويرتبط عنصر السرعة إرتباطاً وثيقاً بعنصر التكلفة، فخدمات النقل الأسرع تقابلها معدلات شحن أعلى ولكن من ناحية أخرى نجد أنه كلما قصرت فترة النقل تناقصت التكاليف المرتبطة بالمخزون فى مرحلة النقل.

٣ - الإلتزام والدقة:

يشير هذا العنصر إلى درجة الدقة فى عملية النقل من موقع لآخر. وفى بعض الحالات يعتبر هذا العامل من أهم الاعتبارات التى يتم الإهتمام بها، ويلاحظ أن إختلاف أزمنة النقل عن الأزمنة المخططة. قد يؤدى إلى إختناقات كما أنه يتطلب من إدارة اللوجستيات الاحتفاظ بأحجام أكبر من المخزون لمواجهة التقلبات فى خدمة النقل.

وعند تصميم نظام اللوجستيات لابد من إتخاذ القرارات التى تحقق التوازن بين تكاليف النقل وما بين درجة جودة وكفاءة عملية النقل وذلك فى ضوء الإعتبارات التالية:

١ – إن موقع وشكل المرافق الخاصة بالمنشأة تقلل من بدائل النقل التى يمكن المفاضلة بينها كما يحدد إلى درجة كبيرة طبيعة أنشطة النقل.

٢ – إن تكلفة النقل لا تشمل أسعار الشحن فقط.

٣ – إن الجهود الإجمالية لوظيفة اللوجستيات قد تفشل إذا تميزت خدمات النقل بالعشوائية وعدم الإنتظام.

٣ - المخزون Inventory:

إن السياسة الرشيدة فى مجال التخزين تأخذ فى الإعتبار العوامل التالية:

١ - التركيز على العملاء الذين يحققون للمشروع أعلى معدلات للربحية وذلك من حيث جهود اللوچستيات لخدمة هذه الفئة (نقل أسرع، مخزون متنوع..).

٢ - الإهتمام بالمخزون من السلع التى تحقق للمشروع أعلى معدلات للربحية. (معظم المنشآت نجد أن ٢٠٪ فقط من إجمالى منتجاتها تساهم بحوالى ٨٠٪ من أرباحها).

٣ - تتوقف تكلفة النقل على حجم الشحنات المنقولة لذلك فقد يمكن تخفيض إجمالى تكاليف اللوچستيات من خلال الإحتفاظ بحجم كبير من المخزون يسمح بنقل كميات كبيرة فى المرة الواحدة.

٤ - تتأثر سياسات التخزين وتؤثرفى الإعتبارات الخاصة بالمنافسة. فقد يتم الإحتفاظ بحجم كبير من المخزون فى مستودعات معينة لمواجهة بعض المنافسين.

ويلاحظ أننا ناقشنا فى الجزء السابق الإعتبارات المرتبطة بالمخزون من المواد تامة الصنع. أما بالنسبة للمخزون من المواد الخام أو الأجزاء فإنه يجب الإحتفاظ بالكميات التى تسمح باستمرارية عمليات التشغيل.

٤ - الإتصال والتنسيق Communication:

لم تحظى أنشطة الإتصال والتنسيق بالإهتمام الكافى داخل إطار نظام اللوچستيات. ولقد كان السبب فى ذلك يرجع إلى بعض الأدوات والمعدات اللازمة لمعالجة الحجم الكبير من البيانات والمعلومات المرتبطة بعملية اللوچستيات.

وتظهر أوجه القصور فى أنظمة الإتصال والتنسيق فى ناحيتين:

١ – عدم دقة المعلومات التى توضع فى ضوءها كافة التوقعات عن الصفقات المستقبلية والتى يقوم نظام اللوچستيات أساساً بخدمتها.

٢ – عدم دقة البيانات الفعلية عن حجم أو نوعية الطلب مما يترتب عليه نظام فاشل لتشغيل الأوامر. بل أن التكاليف تتضاعف فى هذه الحالة بسبب المرتجعات والجهود التى يجب أن تبذل لإستيفاء الطلبات الجديدة.

يمثل نظام المعلومات إذن أحد العناصر الرئيسية المحددة لكفاءة عمله اللوچستيات حيث تتوقف فعالية هذا النشاط على دقة المعلومات المتبادلة من ناحية – وسرعة الإتصال والتنسيق من ناحية.

٥ - المناولة والتغليف Handling and Packaging:

يرتبط نشاط المناولة بتدفق عناصر المخزون من وإلى مراكز التشغيل. ويمثل تكاليف المناولة أكبر نسبة من إجمالى تكاليف اللوچستيات من حيث حجم الإنفاق الرأسمالى على معدات المناولة.

ويرتبط نشاط التغليف بنشاط المناولة حيث أن التغليف الجيد يساعد على تقليل عدد مرات المناولة كما يحافظ على المنتجات التى يتم مناولتها.

المفاهيم الأساسية في إدارة نظام اللوچستيات:

١ - مفهوم مقايضة التكاليف:

يشير هذا المفهوم إلى أنه فى بعض الأحيان تتخذ التكاليف المرتبطة بالأنشطة المختلفة للمشروع أنماطاً متباينة مما يجعلها تتعرض مع بعضها البعض.

فإذا نظرنا إلى الشكل رقم (١ – ٦) والذى يشير إلى تكاليف اللوچستيات الرئيسية وعلاقتها بعدد مراكز التوزيع فى نظام التوزيع الكلى للمشروع وجدنا أنه كلما زاد عدد مراكز التوزيع تناقصت تكاليف النقل نظراً لإمكانية نقل شحنات كبيرة بمعدل تكلفة منخفض. هذا بالإضافة إلى قصر المسافات

شكل (١ - ٦)
مفهوم مقايضة التكاليف
عند تحديد عدد المستودعات في نظام التوزيع المادي

ما بين مراكز التوزيع والطلب وهى المسافات التى تنقل خلالها شحنات صغيرة ذات تكلفة مرتفعة.

من ناحية أخرى نجد أن كل من تكاليف التخزين وتكلفة أوامر تنفيذ الطلبات تتخذ نمطاً معاكساً لتكاليف النقل. حيث نجد أن تكاليف التخزين ترتفع مع تزايد عدد مراكز التوزيع نظراً لظهور الحاجة إلى تخزين إضافى. نجد أيضاً أن تكاليف أوامر تنفيذ الطلبيات تزداد مع تزايد عدد مراكز التوزيع التى تعتبر بمثابة نقاط تنفيذ الطلبيات.

وهنا يتوقف القرار الخاص بتحديد عدد مراكز التوزيع على الموازنة بين عناصر التكاليف المختلفة.

٢ - مفهوم إجمالي التكلفة:

وفقاً لهذا المفهوم فإنه يجب دراسة أنماط التكاليف المتعارضة لتحقيق التوازن بينها بهدف الوصول إلى الحد الأدنى لإجمالى هذه التكاليف مع بعضها البعض وهذه هى النقطة المثلى.

وهذا المفهوم الذى دعم الاتجاه نحو تجميع مجموعة متنوعة من الأنشطة فى إطار وظيفة شاملة واحدة وهى وظيفة اللوجستيات كما سبق وأن أشرنا إلى ذلك فى الفصل السابق. معنى ما سبق أن إدارة وظائف النقل والتوزيع والتخزين وتنفيذ الطلبيات مع بعضها البعض يمكن أن يؤدى إلى وفورات فى إجمالى التكاليف.

ويوضح المثال التالى المفهوم السابق:

أظهرت إدارة إحدى شركات إنتاج المعدات الإلكترونية التى تعمل فى محافظة سيناء إهتماماً برفع مستوى خدمات توزيع منتجاتها فى كافة المحافظات.

ولقد وجدت إدارة التوزيع إنه يمكن إستخدام ثلاث وسائل نقل بديلة تختلف من حيث التكلفة ومن حيث كفاءة الخدمة فى نفس الوقت. فإستخدام

النقل الجوى يمكن من إختصار فترة التسليم من ٨ أيام – فى حالة إستخدام السكك الحديدية أو النقل الثقيل – إلى ٤ أيام. وتظهر التكاليف السنوية الإجمالية المرتبطة بكل بديل من البدائل الثلاثة فى الجدول رقم (١ – ١).

جدول رقم (١ - ١)

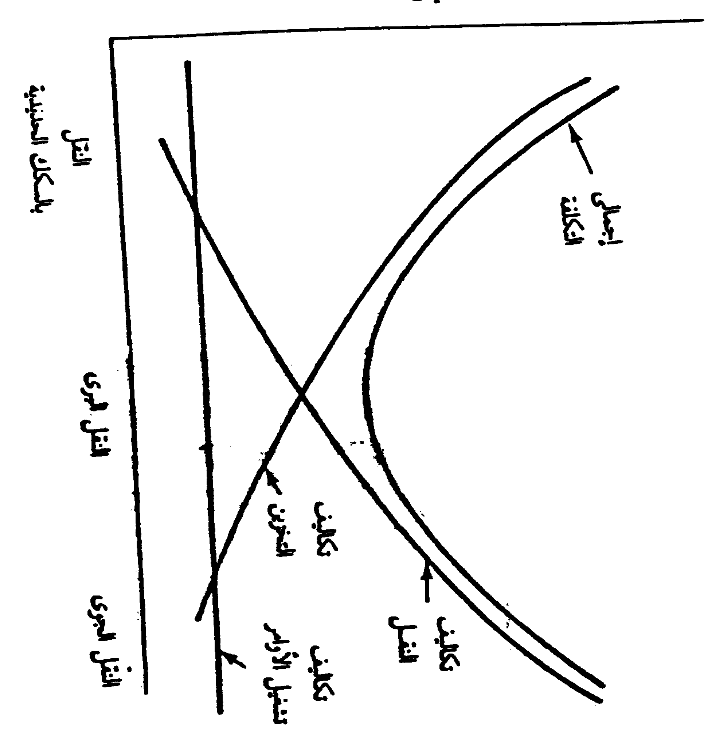
التكاليف السنوية المقدمة لثلاثة أنواع مختلفة من وسائل النقل

نوع التكلفة	النقل الجوي	النقل البري	السكك الحديدية
تكاليف النقل	٧٥٦٠٨٠	٦٧٣٢٩٦	٦٤٥٢١٦(*)
تكاليف الإحتفاظ بالمخزون	٣٧٨٤٥٠(*)	٥٣٠٤٧٨	٥٣٠٤٧٨
تكاليف تشغيل الأوامر	–	–	–
إجمالي التكلفة	١١٣٤٥٣٠(*)	١٢٠٣٧٧٤	١١٧٥٦٩٤

(*) هذه التكلفة تمثل أقل مستوى من التكاليف بالنسبة لوسائل النقل الثلاثة.

ويشير الشكل رقم (١ – ٧) إلى المنحيات الخاصة بعناصر التكاليف لمرتبطة بالقرار محل المناقشة حيث يمكن ملاحظة التالى:

– إن تكلفة تنفيذ الطلبيات لا تتأثر بقرار إختيار وسيلة النقل.



الشكل رقم (١ - ٧)

عناصر التكاليف

– إن تكاليف التخزين تسير فى إتجاه معاكس تماماً لتكاليف النقل والتوزيع. فكلما كانت وسيلة النقل أسرع كلما تناقصت الحاجة إلى المخزون نظراً لسرعة تحرك السلع من المصنع إلى العملاء مما يؤثر بدوره على طول الفترة – الزمنية التى تستثمر فيها أموال المنشأة فى شكل سلع وبالتالى يزداد معدل دوران المخزون فتتناقص تكاليفه.

– من ناحية أخرى نجد أن وسائل النقل السريعة – مثل النقل الجوى – تؤدى إلى إرتفاع تكاليف التوزيع بدرجة كبيرة.

– على الرغم من أن قرار إختيار النقل بالسكك الحديدية يؤدى إلى أقل تكلفة نقل وتوزيع إلا إنه لا يؤدى إلى أقل تكلفة إجمالية.

– يمكن القول إذن بإن القرار الأمثل هو القرار الذى تكون عنده إجمالى التكاليف عند حدها الأدنى وهو قرار إستخدام النقل الجوى فى هذه الحالة.

أهداف إدارة اللوجستيات:

إن الهدف الرئيسى لوظيفة اللوجستيات هو تنمية نظام متكامل من الأنشطة التى تساعد على تحقيق كل من الأهداف التسويقية والأهداف الإنتاجية للمنظمة. وهنا لابد من تحقيق التوازن ما بين مستوى الأداء المرغوب تحقيقه وما بين إجمالى التكاليف اللازمة لتحقيق هذا المستوى من الأداء.

وبالتالى فإن الأهداف الرئيسية لنشاط اللوجستيات تنقسم إلى:

١ – الوصول إلى أعلى مستوى أداء.

٢ – تحقيق أقل تكلفة.

١ - مستوي الأداء في مجال اللوجستيات:

يمكن للمنشأة أن تصل إلى أعلى مستوى ممكن من خدمات اللوجستيات (كأن يتم الإحتفاظ بأسطول كامل من وسائل النقل أو يتم إنشاء مخـازن

متعـددة فـى جميـع المناطق الجغرافية التى يوجد فيها المستهلكين ...) إلا أن هذا الإجراء سوف يعنى أن تتحمل المنشأة مقدار مبالغ فيه من التكلفة.

وبالتالى فإن تحديد مستوى الأداء المطلوب يجب أن يتم فى ضوء كل من أولويات التشغيل وإعتبارات التكلفة.

وفى مجال أنشطة اللوجستيات يمكن قياس مستوى الأداء فى ضوء ثلاثة معايير:

- **المـعـيـار الأول:** ويشير إلى قدرة نظام اللوجستيات على توفير إحتياجات المنشأة من المواد والمنتجات اللازمة للتشغيل.

- **المعيار الثاني:** ويشير إلى قدرة نظام اللوجستيات على تلبية طلبيات العملاء بالسرعة المطلوبة وبنفس المعدل على مدار الفترة الزمنية المعينة.

- **المعيار الثالث:** ويشير إلى قدرة نظام اللوجستيات على تقليل معدلات الخطأ فى نقل وتوزيع المواد والمنتجات وبصفة عامة لابد من وضع معايير الأداء فى ظل إفتراضات واقعية عن ظروف العمل الفعلية.

٢ - تكاليف وظيفة اللوجستيات:

لابد من النظر إلى نظام اللوجستيات كمركز تكلفة. ويلاحظ أن حجم التكاليف المرتبطة بوظيفة اللوجستيات يرتبط إرتباطاً مباشراً بمستوى الأداء فكلما تناقصت الفترة الزمنية اللازمة لتسليم المنتج إلى المستهلكين – على سبيل المثال – كلما ارتفعت التكاليف المرتبطة بنظام اللوجستيات بشرط استمرارية معدل التوزيع السريع. لابد إذن من تحقيق التوازن المطلوب ما بين مستويات الأداء ومستويات التكلفة المرتبطة بكل منها وهنا لابد أن نشير إلى أهمية أخذ متطلبات أنشطة التسويق والإنتاج فى الإعتبار وذلك نظراً لطبيعة الإرتباط الوثيق فيما بين نشاطى الإنتاج التسويق وما بين نشاط اللوجستيات.

حالة رقم (١)

شركة أسكندرية للمنتجات الغذائية

تعمل الشركة فى إنتاج المنتجات الغذائية وهى شركة صغيرة تقوم بالبيع فى السوق المحلى وتعتمد فى تسويق منتجاتها على شبكة من الوسطاء يمثلون قنوات لتوزيع الأغذية ، وتمثل الإعلانات نسبة ضئيلة من ميزانية المبيعات حيث لا تزيد عن ١،٢% وتعتمد الشركة على جهود الوسطاء فى تسويق منتجاتها بالإضافة الى القيام احيانا بإعلان تعاونى مع تجار التجزئة المحليين وفى السنوات الأخيرة واجهت شركة الأسكندرية للمنتجات الغذائية منافسة حادة وذلك بسبب دخول العديد من الشركات المنافسة الى السوق وتقديمهم لمنتجات منافسة لما تقدمة شركة الإسكندرية .

وقد اتضح من تقرير الوسطاء الذى تم تقديمه للشركة ان هناك ضغوط كثيرة من قبل العملاء حيث يطالبون بزيادة مستوى الخدمة المقدم وانهم يلوحون بالتهديد بالتحول الى المنافسين اذا لم يتم تحسين مستوى الخدمة .

يقوم الوسطاء بجذب المستهلكين من خلال العروض البيعية لديهم ، وبعد اتمام الطلبيات يقوم الوسطاء بإرسالها الى المخازن لتنظيم عملية النقل للعملاء وعادة يقوم العملاء بعملية النقل وتحميل تكلفة النقل على الشركة وقد انعكس ذلك فى زيادة تكاليف النقل نتيجة لصغر حجم الكميات المشحونة من قبل العملاء ، وتعتمد الشركة إسكندرية للمنتجات الغذائية عل المخازن العامة فى تقديم الخدمات التخزين وقد اوضح المدير المالى ان هناك ارتفاع فى قيمة الفواتير التى تم دفعها للمخازن العامة العام الماضي .

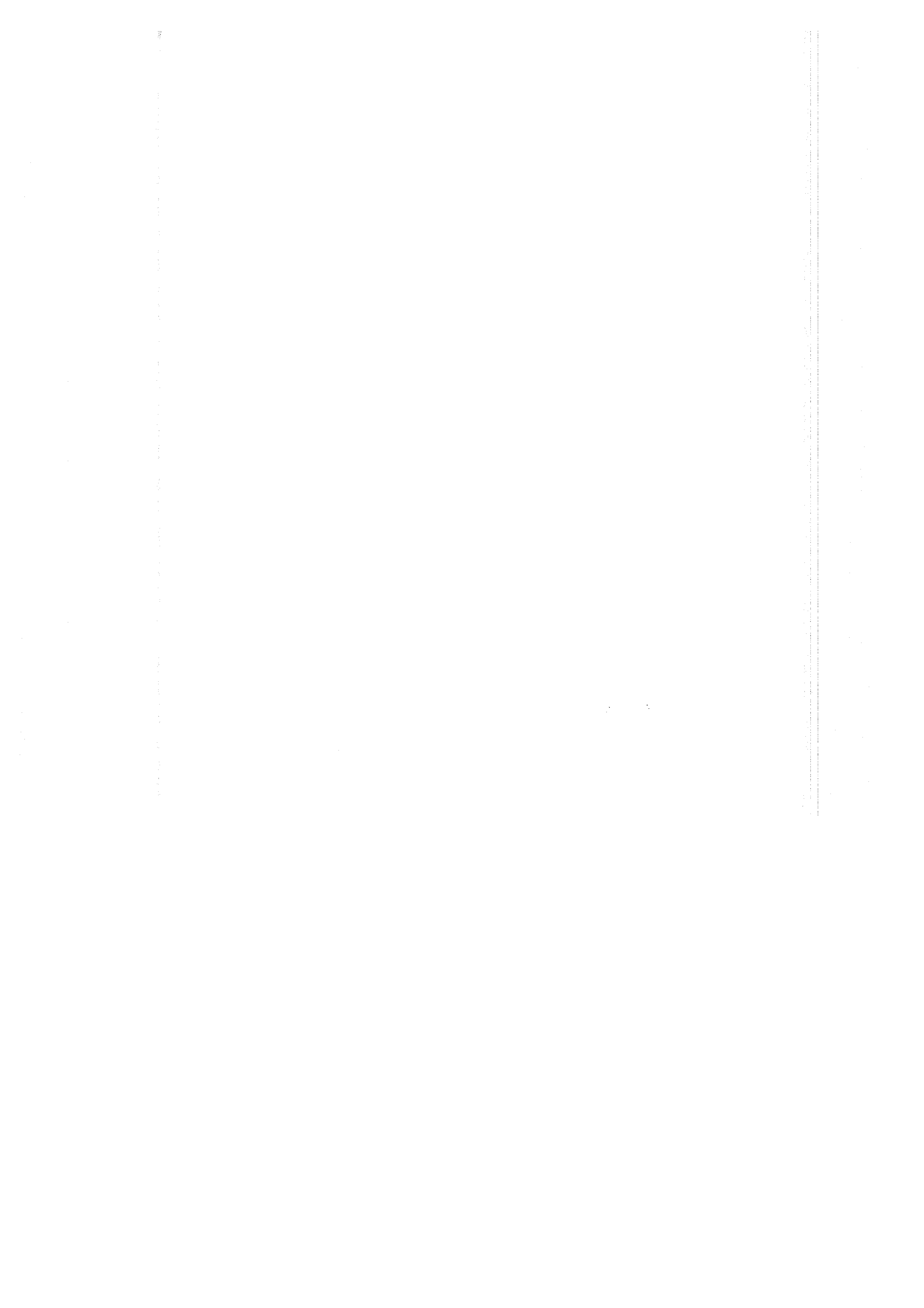
وبالنسبة لظروف الإنتاج يتم فى مصنعيين وتقوم الشركة بشراء المادة الخام – منتجات زراعية – لضمان الحصول عليها وعدم الخضوع للتقلبات والتغيرات الموسمية ، وبالنسبة للمنتج النهائي احيانا يكون مغلف واحيانا اخرى يتم بيعة بدون اى تغليف .

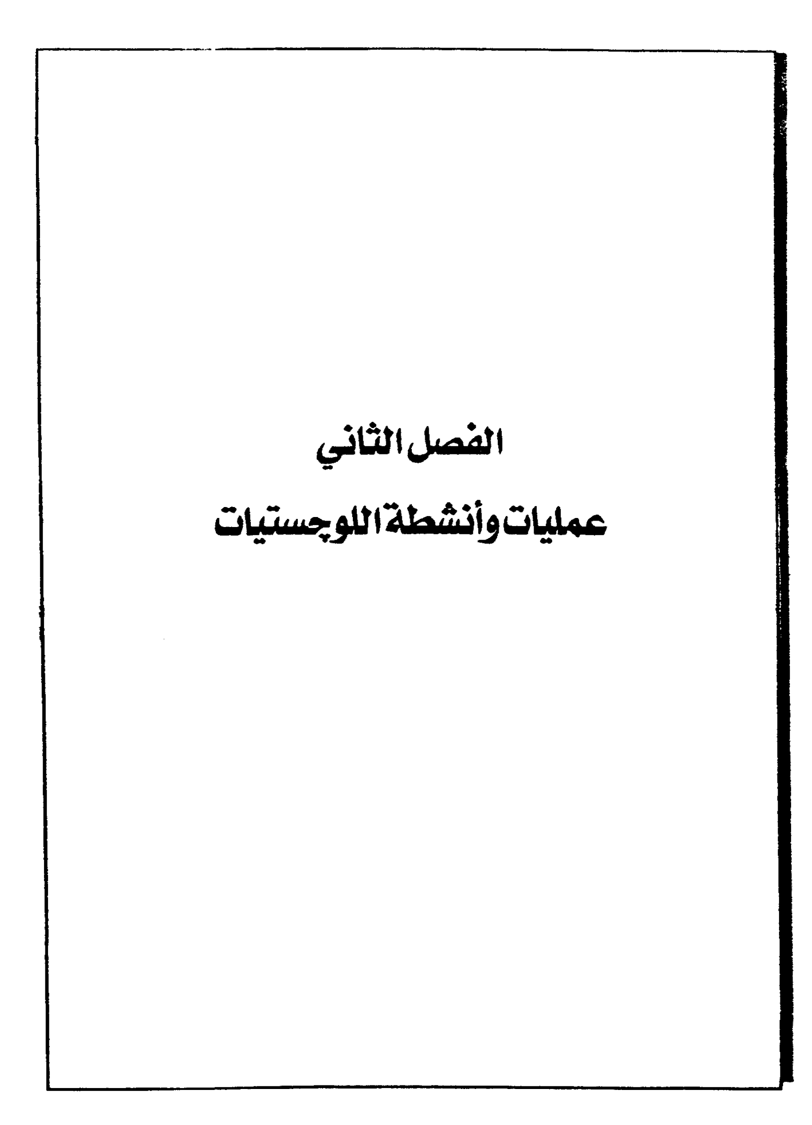
ان إدارة الشركة مقسمة الى قسمين الأول التسويق والمبيعات والثانى الانتـــاج بالإضافة الى عدد من الوحدات الفرعية مثل الأفراد والمشتريات والتمويل ، وتنصب مسئولية قسم الانتاج على اعداد جداول الانتاج بالإضافة الى تنظم النقـــل وضـــمان توفير المخزون للمصانع ، ويهتم مدير قسم التسويق بعملية بيـــع النـــتج والجهـــود الترويجية اللازمة لذلك بالإضافة الى متابعة التخزين فى المخازن العامة .

ان التحدى الذى يواجه الشركة يتمثل فى وجود حاجة اكثر للرقابة على عملية تحريك المنتج والاقتراب من العملاء .

أسئلة :

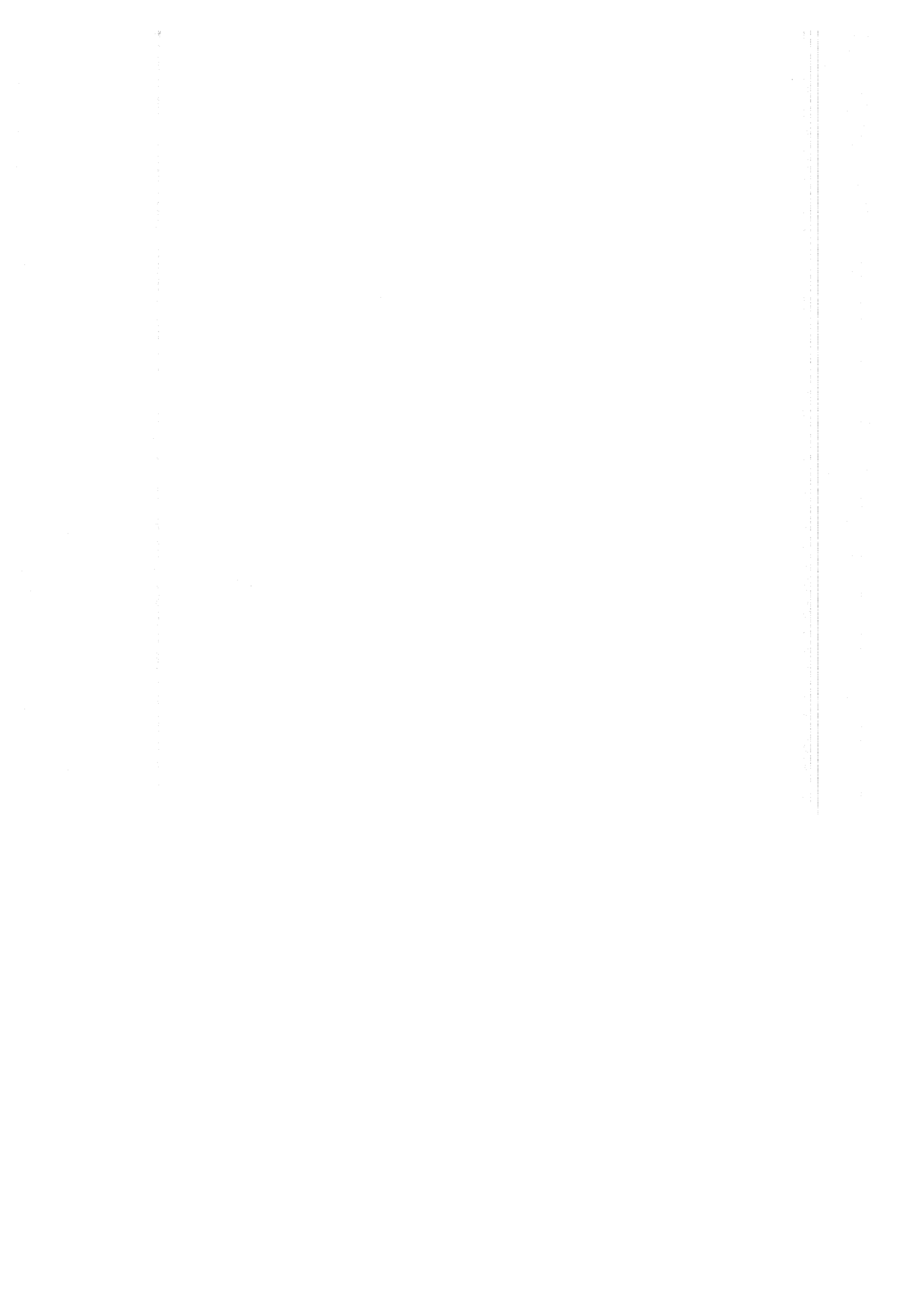
* ماهى المشاكل الموجودة داخل الشركة ؟
*ماذا تقترح لتحقيق رقابة على عمليات تحريك المنتج ؟
* من واقع لدراستك للفصل السابق بما تنصح الشركة للسيطرة على عناصر التكاليف (تكاليف النقل- تكاليف التخزين) ؟
*وضح بالرسم العلاقة بين وظيفة اللوجيستيات ووظيفتـــي الإنتـــاج والتسويق .





الفصل الثاني

عمليات وأنشطة اللوجستيات



إن الهدف الرئيسى من إدارة وظيفة اللوچستيات هو تحقيق التكامل المتوازن بين جميع الأجزاء التى تكون معاً نظام اللوچستيات، وكما سبق أن ذكرنا فإن هذا التكامل المتوازن يتحقق عن طريق تنظيم عمليات اللوچستيات بحيث يتحقق الأداء المطلوب بأقل تكلفة إجمالية ممكنة.

ويناقش هذا الفصل عمليات اللوچستيات بإستخدام مدخل دورات الأداء المتتابعة ويساعد هذا المفهوم على تفهم الطبيعة الخاصة لنظام اللوچستيات ويلى ذلك مناقشة المكونات الأساسية لعمليات اللوچستيات.

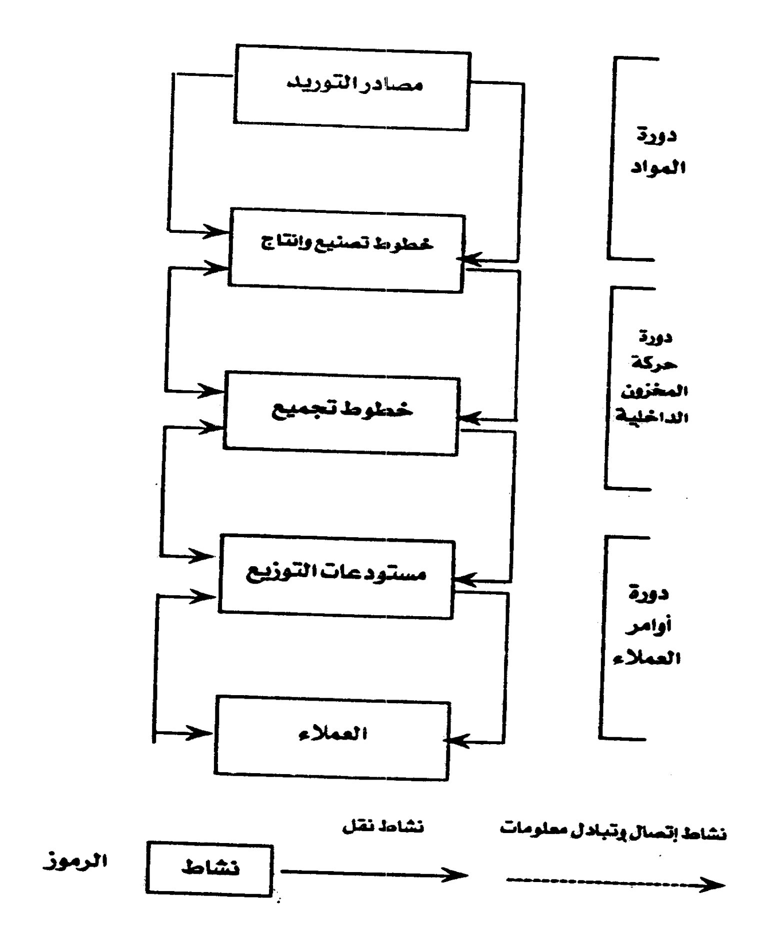
مفهوم دورات الأداء:

إن النظر إلى عمليات اللوچستيات كمجموعة من دورات الأداء يساعد على إدارة هذه العمليات بكفاءة.

ووفقاً لمفهوم دورات الأداء فإن جميع المرافق والتسهيلات المكونة لنظام اللوچستيات يجب أن ترتبط ببعضها البعض بواسطة وسائل إتصال ووسائل نقل. كما أن دورة الأداء فى مجال اللوچستيات يجب أن تستند إلى حجم معين من المخزون يمكن أن يغطى كل من فترة إعادة الطلب مضافاً إليه مخزون الأمان. كما يظهر من الشكل رقم (٢ - ١).

وتتوقف درجة تحكم وسيطرة المنشأة على أنشطة دورة الأداء على طبيعة وأهداف دورة الأداء. فنجد مثلاً أن دورة الأداء المرتبطة بحركة المخزون الداخلية تخضع بالكامل لسيطرة المنشأة وذلك على عكس الحال بالنسبة لدورات الأداء الخاصة بأنشطة التوزيع المادى أو أنشطة إدارة المواد.

وتختلف درجة تعقد دورات الأداء وفقاً لطبيعة أنشطة المنشأة. فقد ترتبط أحد مرافق المنشأة بعدة دورات أداء (المستودع الرئيسى مثلاً). ولكن بصرف النظر عن عدد دورات الأداء اللازمة لأداء وظيفة اللوچستيات لابد من تصميم وتشغيل كل دورة أداء بشكل منفصل عن الوحدات الأخرى.



شكل (٢ - ١)
دورات الأداء في مجال اللوجستيات

ويظهر الشكل رقم (٢ - ٢) هيكل أنشطة وعمليات اللوجستيات فى إحدى المنشآت الكبرى. ويلاحظ أن هذا الشكل يمثل إلى حد كبير دورات الأداء فى الظروف الواقعية حيث تعدد دورات الأداء وتتداخل مع بعضها البعض داخل الهيكل العام لعملية اللوجستيات.

أولاً: إدارة التوزيع المادي

تشير عمليات إدارة التوزيع المادى إلى جميع أنشطة اللوجستيات المرتبطة بتشغيل وتسليم طلبيات العملاء.

وترجع أهمية التوزيع المادى إلى أن هذا النشاط هو الذى يمكن من تسليم الطلبيات فى الوقت المحدد وبأقل تكلفة ممكنة. وهذه هى العوامل التى تحدد مدى نجاح وربحية الصفقات. إن وظيفة التسويق يمكن أن تقسم - بصفة عامة - إلى جزئين رئيسين الجزء الأول ويختص بخلق الصفقات والجزء الثانى ويختص بإتمام هذه الصفقات وترتبط عملية التوزيع المادى بالشق الثانى من التسويق.

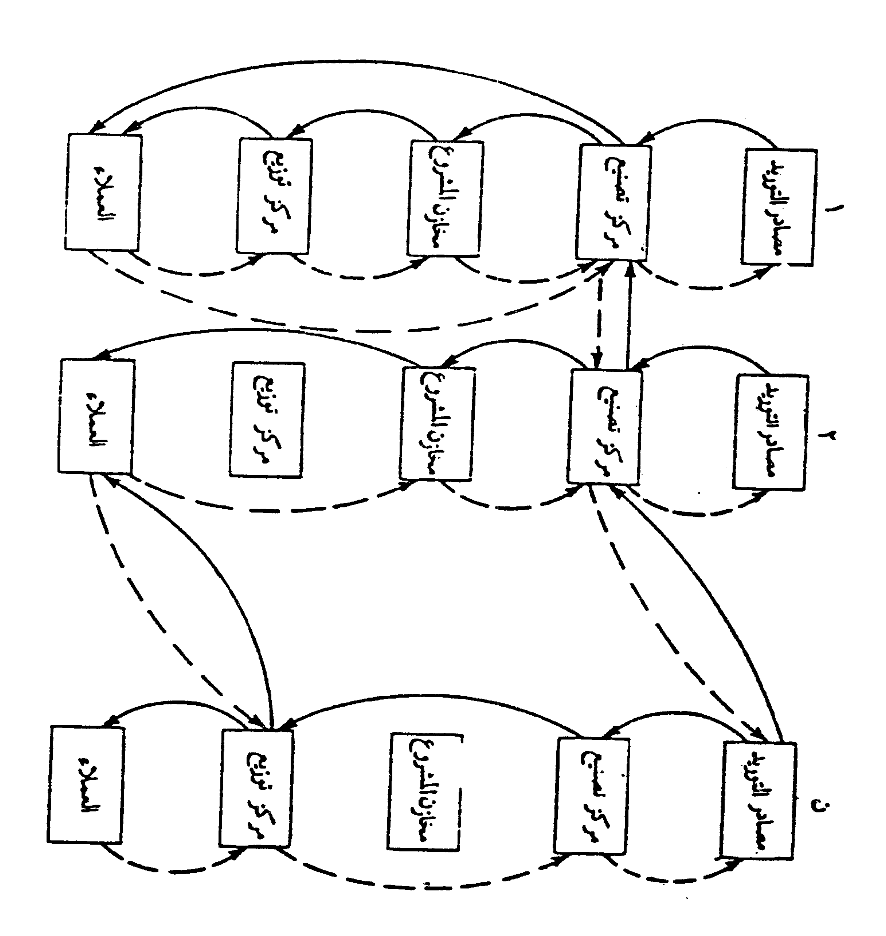
وظيفة التوزيع المادي:

تهتم وظيفة التوزيع بالمنتجات التامة التى لا تحتاج لعمليات تشغيل إضافية ولذلك تقوم المنشأة بعرضها للبيع وبالتالى فإن مسئولية إدارة التوزيع تبدأ منذ لحظة إتمام عملية التصنيع وحتى لحظة إستلام العملاء للبضاعة المطلوبة.

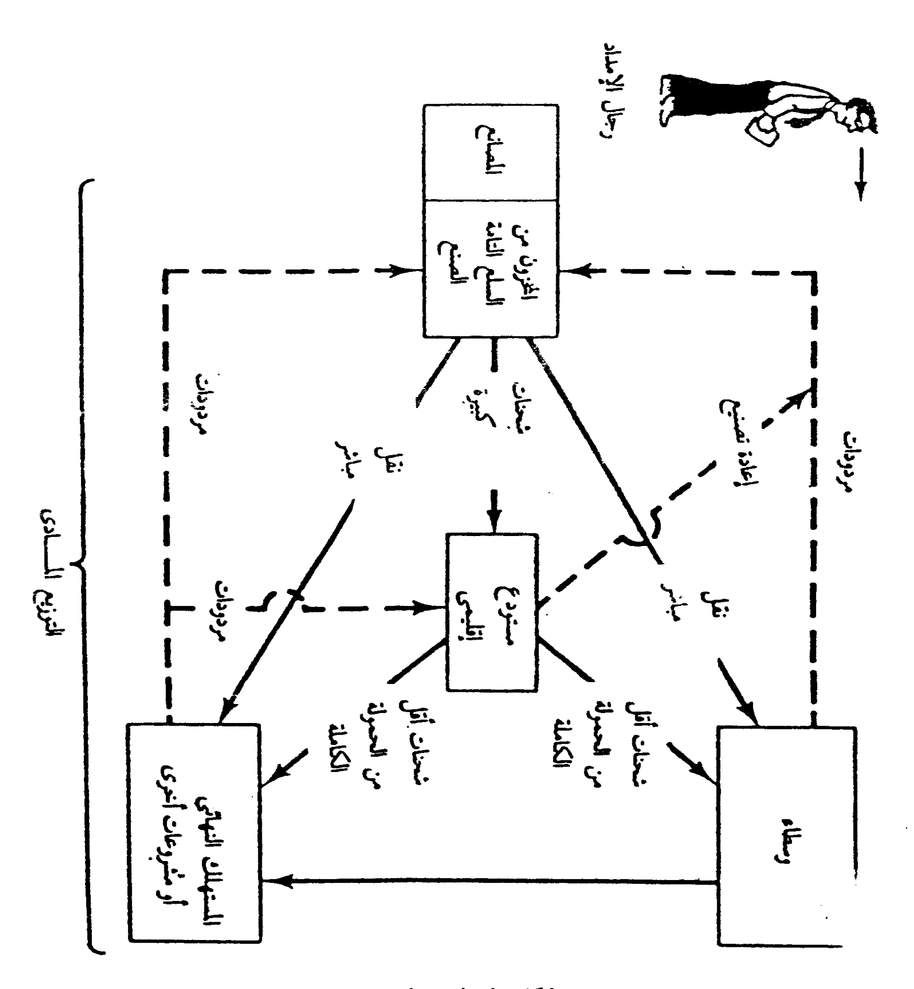
ويعمل رجال التوزيع على إتاحة المنتج للعملاء بالشكل المطلوب وفى المكان المحدد وذلك بأقل تكلفة ممكنة ويشير الشكل رقم (٢ - ٣) إلى الهيكل الأساسى لعملية التوزيع.

ومن الشكل يظهر أنه عند تخطيط عملية التوزيع يواجه رجال الإدارة بنوعين من الأسواق:

- **النوع الأول:** وهو سوق المستهلك النهائى أى المستهلك الذى يستخدم السلعة إما لإشباع أحد إحتياجاته أو لإنتاج سلع جديدة



شكل رقم (٢ - ٢)
دورات الأداء في مجال اللوجستيات



شكل رقم (٢ - ٣)

تدفق المنتجات خلال قنوات التوزيع

- **النوع الثاني:** وهو سوق الوسطاء الذين لا يقومون باستهلاك السلعة وإنما يقومون بعرضها للبيع مرة أخرى إما لوسطاء آخرين أو لمستهلك نهائى معين.

وبالنسبة لمهام التوزيع نجد أن الإختلاف الرئيسى بين هذه الفئات من العملاء وبين هذه الأسواق المتباينة يرجع إلى أحجام وأنماط الشراء.

فالمستهلك النهائى يقوم – عادة – بشراء كميات صغيرة وذلك على فترات متقاربة ويؤدى ذلك إلى تعدد مرات التوزيع وتزايد عدد العملاء الذين يقوم قسم التوزيع بتقديم خدماته لهم.

أما فى حالة التعامل مع الوسطاء أو المشترين الصناعيين فإن رجال التوزيع يتعاملون مع عدد أقل من العملاء ولكن بكميات أكبر من السلعة.

وعادة تتعامل المنشآت الكبرى مع مزيج متباين من العملاء يشمل كل من المستهلك النهائى والوسيط والمشترى الصناعى فى نفس الوقت وهذا يتطلب بالضرورة أن تتميز عملية إدارة نشاط التوزيع بالمرونة الكافية التى تسمح بتلبية طلبات واحتياجات مختلفة بأقصى كفاءة ممكنة.

وتنقسم إستراتيجيات التوزيع إلى نوعين رئيسيين:

١ – إستراتيجية التوزيع المباشر من مخازن المنشأة إلى الوسطاء والمستهلكين النهائيين أو المنشآت الأخرى. وتستخدم هذه الإستراتيجية فى حالة أحجام المبيعات الكبيرة التى تصلح لإستيفاء حمولة وسيلة النقل المستخدمة بالكامل لأن ذلك يسمح بالإستفادة من أسعار النقل المخفضة وبالتالى يترتب على التوزيع المباشر من مراكز الإنتاج أو التخزين إلى العملاء أو الوسطاء إنخفاض مصروفات النقل والتوزيع إلى أدنى حد ممكن.

٢ – إستراتيجية التوزيع غير المباشر من خلال الإستعانة بنظام متكامل من مراكز التوزيع Warehousing System الميدانية المنتشرة جغرافياً ويتم الإعتماد على هذه الإستراتيجية فى حالة المنتجات تامة الصنع والتى يتم توزيعها بكميات صغيرة وبالتالى فإن اعتبارات التكلفة الخاصة بالشحن

تفرض على المنشأة فى هذه الحالة أن تتعامل مع شبكة من مراكز التوزيع المنتشرة فى المناطق الرئيسية القريبة من مراكز تواجد العملاء وبهذا الأسلوب يستطيع رجال التوزيع القيام بعملية شحن كميات كبيرة من السلع بأسعار نقل منخفضة.

وإنطلاقاً من مراكز التوزيع فإن السلع تنقل بأسعار مرتفعة – لإنخفاض حجم الشحنات – ولكن لمسافات قصيرة نسبياً.

وفى هذه الحالة فإنه على الرغم من الزيادة فى تكاليف التوزيع الناتجة عن التخزين فى مراكز التجميع والتوزيع إلا أنه يتم التوصل – وفقاً لهذا الأسلوب فى التوزيع إلى أقل مستوى ممكن من إجمالى تكاليف النقل والتوزيع هذا بالإضافة إلى رفع مستوى كفاءة الخدمات المقدمة للعملاء.

ويلاحظ أن دور رجال التوزيع لا ينتهى بمجرد وصول السلعة إلى العملاء حيث أن عملية التعامل مع مردودات المبيعات – الناتجة عن تلف البضاعة أو عن أخطاء فى تنفيذ أمر الشراء. تقع ضمن إطار مسئولية إدارة التوزيع وهنا لابد من تحديد الإجراءات المناسبة لضمان إعادة نقل السلع المرتجعة من العملاء إلى المنشأة مرة أخرى للتصرف فيها.

أداء إدارة عمليات التوزيع المادي:

إن مستوى ونوعية الخدمات التى تقدم إلى العملاء تعتبر من العوامل الأساسية المحددة لقدرة المنشأة التنافسية. وتتأثر الخدمات التى تقدم إلى عملاء المنشأة إلى حد كبير بمستوى أداء إدارة التوزيع المادى. وفى الجزء التالى نقوم بتحليل الخصائص التى يتميز بها الأداء فى مجال التوزيع المادى وهى الديناميكية والمرونة.

أولاً: الديناميكية:

يمكن تفهم مدى الحاجة إلى الأداء الديناميكى فى مجال التوزيع المادى إذا ما نظرنا إلى دورة حياة المنتج.

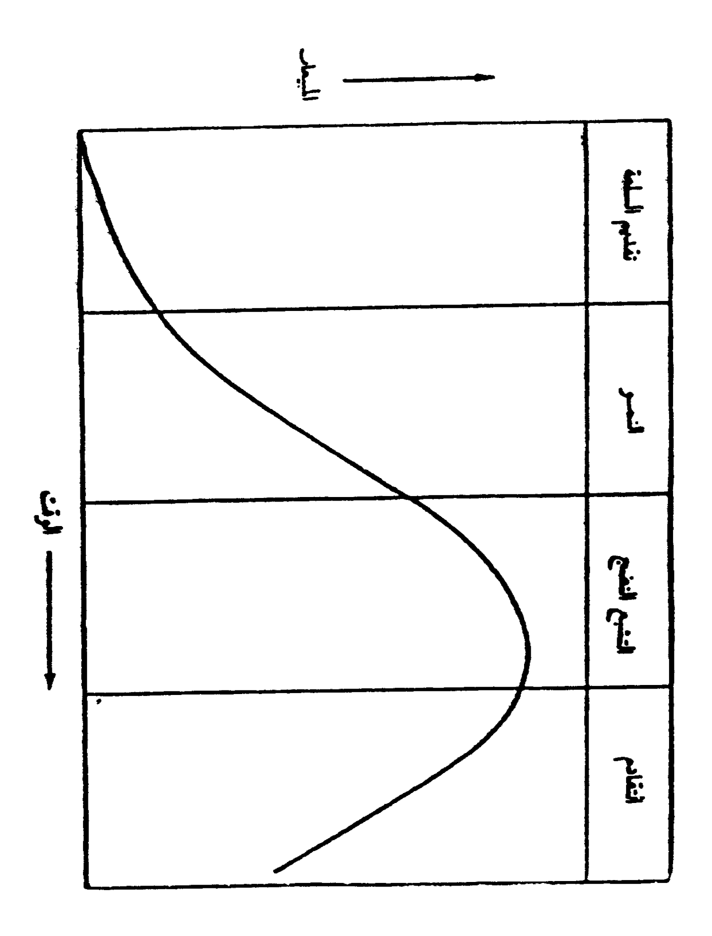
إن مفهوم دورة حياة المنتج Product - Life - Cycle هو أحد المفاهيم التسويقية الشائعة التى تستخدم على نطاق واسع لوصف الظروف التنافسية المختلفة التى يمكن توقعها خلال دورة حياة المنتج المعين، وترجع أهمية هذا المفهوم والذى يظهر فى الشكل رقم (٢ - ٤) إلى أن هيكل المزيج التسويقى يتغير فى كل مرحلة من مراحل دورة حياة المنتج وبالتالى فإن عملية التوزيع المادى تتغير بالتبعية كما يظهر فى الجزء التالى:

١ - فى المراحل الأولى لتقديم السلعة الجديدة للسوق لابد أن يكون مستوى الأداء فى مجال التوزيع المادى مرتفعاً. ويتطلب ذلك توافر حجم كافى من المخزون يسمح بتقديم خدمة سريعة وتنفيذ الطلبات بدقة وسرعة. إن عدم توافر المنتج خلال هذه المرحلة يمكن أن يهدم كل الجهود التسويقية المبذولة لتعريف المستهلكين بهذا المنتج وإقناعهم بشرائه. ويلاحظ إرتفاع التكاليف المرتبطة بوظيفة التوزيع المادى فى هذه المرحلة وذلك بسبب صغر حجم الشحنات وعدم انتظام الطلبات والحاجة إلى تقديم مستوى مرتفع من الأداء.

٢ - فى مرحلة النمو يكون المنتج قد لاقى قدر معين من القبول فى السوق وبالتالى أصبح بالإمكان التنبؤ بالمبيعات بدرجة معقولة من الدقة. وهنا يبدأ أداء إدارة التوزيع المادى فى التحول من التركيز على تقديم مستوى مرتفع من الخدمة إلى التركيز على الموازنة بين مستوى الخدمة المقدمة للعملاء والتكلفة المرتبطة بها.

وتتميز مرحلة النمو بالاتجاه نحو تغطية أكبر جزء ممكن من السوق مع تحقيق أكبر قدر ممكن من الربحية من خلال صفقات البيع ويتضمن ذلك إحكام الرقابة على إدارة التوزيع المادى بهدف تقليل التكاليف الكلية.

٣ - فى مرحلة النضج - التشبع - تزداد حدة المنافسة حيث يواجه المنتج



شكل (٢ - ٤)
مفهوم دورة حياة المنتج

المعين بعدد كبير من المنتجات البديلة لها حيث تدور المنافسة عامة حول السعر. وفى ظل هذه المرحلة يتم تركيز خدمات التوزيع المادى على العملاء الذين يمثلون الحجم الأكبر من السوق الخاص بالمنشأة.

٤ - فى مرحلة التقادم يتناقص حجم المبيعات من المنتج بدرجة كبيرة وبالتالى يكون على إدارة المنشأة القيام بإتخاذ قرار التوقف عن الإنتاج. ويتجه إهتمام إدارة التوزيع المادى فى هذه المرحلة نحو تجنب مخاطر عدم تصريف المنتج أكثر من إهتمامها بمعدلات التكلفة.

من العرض السابق تظهر لنا الطبيعة الديناميكية لنمط الأداء فى مجال التوزيع المادى للسلع حيث تتغير وتتعدد استراتيجيات التوزيع وفقاً لظروف السوق وطبيعة المنافسة.

ثانياً: المرونة:

إن الظروف الواقعية التى تعمل فى ظلها المنشآت تنطوى على قيام إدارة التوزيع المادى بخدمة عدد كبير من المنتجات في عدة أسواق ومن خلال عدة أنواع من قنوات التوزيع وفى ظل هذه الظروف المعقدة يجب أن يتميز نظام التوزيع المادى بالمرونة والقدرة على مواجهة مختلف الظروف.

فنجد على سبيل المثال أن نظام التوزيع فى حالة المنتجات الجديدة يجب أن يتميز بالمرونة الشديدة حتى يمكن أن يساعد على تسويق هذه المنتجات، إن تدعيم المنتجات الجديدة من أهم المهام التى يقوم بها نظام التوزيع المادى والذى يجب أن يعمل على توفير المنتج بأحجام كبيرة مع القدرة على الإستجابة السريعة لطلبات العملاء، وتزداد أهمية هذه المهمة إذا لاحظنا أن نمو المنشآت فى الماضى كان يتم إما من خلال التوسع فى المنتجات الحالية أو من خلال إقتناء مشروعات أخرى، أما الإتجاه الحالى فيشير إلى إتجاه المنشآت نحو تحقيق أهداف النمو من خلال تنمية وتطوير منتجات جديدة، وتنعكس أهمية هذا الإتجاه على طبيعة نشاط التوزيع المادى ويرجع ذلك إلى الأسباب التالية:

١ – إن التوسع فى خط المنتجات يعنى تزايد الحاجة إلى نوعيات متباينة من المناولة والتغليف والنقل فقد تحتاج بعض المنتجات إلى وسائل نقل ذات طبيعة خاصة (ثلاجات مثلاً) وهنا تزداد درجة تعقد نظام التوزيع المادى وتزداد الحاجة إلى توفير المرونة فى الأداء.

٢ – إن تنوع المنتجات يعنى أن المنشأة تتعامل مع عدة أسواق وذلك من خلال عدد من منافذ التوزيع المتنوعة وسوف يترتب على ذلك تناقص حجم الشحنات المنقولة خلال كل منفذ من منافذ التوزيع وبالتالى يصعب تجميع عمليات النقل للحصول على وفورات فى تكاليف اللوجستيات.

٣ – إن تنوع المنتجات يتطلب الدقة والمهارة فى إدارة عمليات التوزيع المادى بحيث لا يعجز نظام اللوجستيات عن توفير المنتجات عند ظهور الطلب عليها من ناحية ولا يبالغ نظام اللوجستيات فى تخزين وتوزيع سلع لا يوجد طلب فعلى عليها من ناحية أخرى.

وبالإضافة إلى ما سبق نجد أن ظروف التوزيع والتسويق فى العصر الحديث تفرض على المنشأة التعامل مع عدد كبير من قنوات التوزيع المتنوعة فقد يتم تسليم السلعة إلى الوسطاء فى بعض الأحيان ويتم تسليمها للمستهلك مباشرة فى أحيان أخرى.

وقد أدى ذلك بالطبع إلى تعقد أنظمة التوزيع وتعددها مع ارتفاع تكاليف الشحن (نظراً لإنخفاض حجم الكميات المشحونة لعدد كبير من العملاء)، كما إختلفت نوعية الخدمات التى تقدمها إدارة التوزيع المادى مما يعنى إزدياد الحاجة إلى درجة كبيرة من المرونة لمواجهة المشاكل المرتبطة بالتوزيع.

علاقة وظيفة التوزيع المادي بالوظائف الأخري:

ترتبط وظيفة التوزيع ارتباطاً وثيقاً بالوظائف الرئيسية للمشروع أى بكل من الإنتاج والتسويق ونناقش فيما يلى علاقة نشاط التوزيع بكل من هاتين الوظيفتين.

أولا: علاقة إدارة التوزيع المادي بوظيفة التسويق:

فى ظل الظروف الإقتصادية الراهنة نجد أن مشروعات الأعمال تسير وفقاً لفلسفة تحكمها الإعتبارات التسويقية، ومعنى ذلك أن غزو الأسواق وعقد الصفقات الرابحة يمثل الأهداف التى يجب الإلتزام بها لضمان بقاء وإستمرارية المنشأة. وقد ظهر هذا الإتجاه واضحاً بعد الحرب العالمية الثانية واستمر حتى الآن كرد فعل من جانب مشروعات الأعمال تجاه تحول السوق من سوق البائع إلى سوق المشترى وفى ظل سيادة المفهوم التسويقى فإن الإهتمام يدور حول التعرف على إحتياجات المستهلكين ثم توجيه كافة موارد المنشأة لتلبية هذه الإحتياجات وفى ضوء هذا الهدف فإن جميع أنظمة المنشاة – وهى أنظمة التسويق والإنتاج والتمويل واللوجستيات – يجب أن تعمل بشكل متكامل نحو تحقيق أكبر عدد ممكن من الصفقات المربحة مع العملاء.

فى ضوء ما سبق يمكن القول بأن المفهوم التسويقى يقوم على الدعائم التالية:

١ – تركيز الإهتمام على إحتياجات المستهلكين بدلاً من التركيز على المنتجات. ومعنى ذلك أنه لابد من دراسة الأسواق لتحقيق نوعية المنتجات التى يرغب فيها المستهلكون. فقد يتم إنتاج إحدى السلع بتكلفة إقتصادية مقبولة وعلى الرغم من ذلك تعجز المنشأة عن تسويقها، لذلك لابد من دراسة الأسواق دراسة متعمقة لتحديد فرص التسويق ثم يتم النظر إلى الجدوى الإقتصادية للإنتاج ومدى توافر الموارد المالية اللازمة لتمويل عملية التشغيل ثم تحديد قدرة المنشأة على إتمام عملية التوزيع المادى للمنتج.

٢ تركيز الإهتمام على المنتج فى شكله النهائى الصالح للإستخدام، إن المفهوم التسويقى يهتم بتوفير المنتج وإتاحته أمام المستهلك فى شكله

النهائى بما يمكن من إشباع الحاجة المرتبطة به، ويتطلب ذلك تضافر جهود أنظمة التشغيل المختلفة داخل المنشأة فنظام الإنتاج يلتزم بتصنيع منتجات ذات جودة مرتفعة ولكن بأقل تكلفة ممكنة ونظام التسويق يلتزم بإتمام صفقات مربحة مع أكبر عدد من العملاء، وهنا يظهر دور إدارة التوزيع المادى التى يقع عليها عبء توفير المنتج المناسب فى المكان المناسب والوقت المناسب بأقل تكلفة ممكنة.

٣ - تركيز الإهتمام على الربحية وليس على الحجم: إن أهم مقياس لنجاح المنشأة ليس عدد الوحدات المباعة خلال فترة التشغيل المعينة ولكن درجة الربحية الناتجة عن عدد صفقات البيع.

مما سبق يظهر بوضوح طبيعة التداخل بين وظيفتى اللوجستيات والتسويق حيث تترجم الاستراتيجية التسويقية للمشروع فى شكل مزيج من الأنشطة يسمى بالمزيج التسويقى.

ويلعب نشاط التوزيع المادى للسلعة دوراً هاماً داخل إطار المزيج التسويقى حيث يتكامل هذا النشاط مع أنشطة التسويق الأخرى لتحقيق أهداف المنشأة.

ثانياً: علاقة إدارة التوزيع المادي بوظيفة الإنتاج:

ترجع طبيعة العلاقة بين كل من نشاط التوزيع ووظيفة الإنتاج إلى ارتباط جداول الإنتاج بأحجام المخزون وبمعدلات الشحن والنقل.

فلابد من التنسيق بين توقيت الإنتهاء من عمليات تصنيع وتشغيل المنتجات التامة وبين معدلات التخزين من ناحية وبين أحجام الطلبيات ومعدلات الشحن وتوقيتها من ناحية.

فإذا أنخفضت كفاءة الربط والتنسيق فى هذا المجال الحيوى من نشاط المنشأة ترتب على ذلك العديد من المشاكل مثل:

- عدم إستيفاء طلبيات العملاء.

- تأخير مواعيد التسليم.
- إرتفاع تكاليف النقل نظراً لشحن كميات غير إقتصادية.
- إرتباك جداول الإنتاج.

وغيرها من المشاكل الناتجة عن إهمال علاقة الإرتباط القوية ما بين إدارة التوزيع ونشاط الإنتاج.

ثانياً: إدارة المواد (إدارة التوريد المادي)

إن أنشطة اللوجستيات المرتبطة بتوريد المواد الخام والأجزاء اللازمة لعمليات التشغيل تمثل وظيفة إدارة المواد، وترجع أهمية وظيفة إدارة المواد إلى توفير إحتياجات التشغيل فى الوقت المناسب وبأقل تكلفة ممكنة يساعد على رفع كفاءة عملية الإنتاج وإستمراريتها وخاصة وأن تكلفة المواد الخام والأجزاء تمثل نسبة كبيرة من إجمالى حجم الإنفاق فى المنشآت الصناعية. وفى حين تمثل عمليات التوريد فى المنشآت الإنتاجية أصعب أنواع التوريد وأكثرها تعقيداً إلا أن المفاهيم الأساسية لإدارة المواد يمكن تطبيقها فى جميع عمليات اللوجستيات.

أهداف إدارة المواد:

إن الهدف الرئيسى لإدارة المواد هو توفير الإستمرارية والإستقرار فى عمليات التوريد. ويتحقق ذلك من خلال شراء المواد الخام والأجزاء عندما تحتاج إليها المنشأة وبأسلوب إقتصادى.

وتتطلب عملية توريد إحتياجات التشغيل تعاون وتكامل كافة أنشطة اللوجستيات. أى أن النظام الفرعى لإدارة المواد - مثله مثل نظام التوزيع المادى - يتضمن أنشطة النقل والتخزين والإتصال والمناولة.

وتبدأ عملية إدارة المواد من الوحدات الإنتاجية نفسها ففى الوحدات الإنتاجية يتم وضع خطط التشغيل التى تتضمن المتطلبات اللازمة لمساندة

عمليات التصنيع أو التسويق (فى حالة المنشآت التجارية) كما تتضمن هذه الخطط أسباب شراء هذه المتطلبات والوقت الذى يجب أن تتوفر فيه. ولا تقع مسئولية وضع خطط التشغيل على عاتق إدارة المواد حيث يتم وضع هذه الخطط على أساس المبيعات المتوقعة وطلبيات العملاء الفعلية.

وفى ضوء خطة التشغيل المعينة نجد أن إدارة المواد تهدف إلى تحقق الأهداف التالية:

١ – الشراء بأقل الأسعار.

٢ – إستمرارية التوريد.

٣ – الرقابة على مستوى الجودة.

٤ – الحد الأدنى من تكلفة التوريد.

٥ – المشاركة فى البحوث والتطوير.

٦ – العلاقات مع الموردين.

١ - الشراء بأقل الأسعار:

تهتم إدارة المواد بإقتناء المواد الخام والأجزاء والمعدات المطلوبة بأفضل سعر ممكن. وهنا يلاحظ أن أفضل سعر قد يكون هو السعر الأقل حيث يتم دراسة الأسعار فى ضوء الأسعار جزءاً كبيراً من وقت وجهد إدارة المواد بهدف تخفيض تكاليف الشراء. وفى بعض الحالات قد يقوم العاملون فى إدارة المواد بدراسة طبيعة التكاليف الخاصة بالمورد حيث قد ساعد ذلك على المساومة فى الأسعار من ناحية كما يساعد على اتخاذ قرار تصنيع الإحتياجات داخلياً بدلاً من شراؤها من ناحية أخرى وبصفة عامة لابد من تحديد الوقت المناسب للشراء فى ضوء كل من الأسعار الحالية والأسعار المتوقعة فى المستقبل وتكاليف التخزين حيث ترتبط بعملية الإقتناء درجة لا بأس بها من الخطر لابد من أخذها فى الحسبان عند إتخاذ قرار بشأن السعر المناسب.

٢ - إستمرارية التوريد:

إن ضمان إستمرارية التوريد من أهم أهداف إدارة المواد لذلك تلجأ إدارة المواد عادة إلى التعاقد مع الموردين قبل ظهور الحاجة الفعلية للمواد أو الأجزاء .

وهذه الارتباطات المقدمة تعنى قيام إدارة المواد بالتنبؤ بالحجم المطلوب من السلع التى يحتاج إليها المنشأة بحيث يمكن تجنب أى توقف فى العمليات الإنتاجية .

ويمكن تفهم أهمية هذا الهدف إذا ما نظرنا إلى المشاكل الخطرة التى تترتب على توقف الإنتاج بسبب نقص المواد الخام أو الأجزاء اللازمة للتصنيع مثل إرتفاع تكاليف التشغيل كنتيجة لتحمل المنشأة لعناصر التكاليف (مثل الأجور - والإستثمار فى الآلات) وعدم تحقيق أهداف التسويق وتهديد جداول وخطط التوزيع المادى..

٢ - الرقابة علي مستوي الجودة:

تلتزم إدارة المواد بإختيار مصادر التوريد التى تستطيع توفير إحتياجات المنشأة بالمواصفات والخصائص المطلوبة . وفى حالة التعاقد مع الموردين لفترات طويلة تعمل إدارة المواد على الرقابة على المشتريات بشكل دورى لضمان التزام المورد بالمستويات المطلوبة . وترجع أهمية هذا الهدف إلى أن جودة المنتج النهائى تبدأ بجودة المواد الخام والأجزاء المكونة لهذا المنتج .

٤ - الحد الأدني من التكلفة:

تهدف إدارة المواد أيضاً إلى تصميم وتشغيل نظام فعال يمكن من الحصول على احتياجات المنشأة بأقل تكلفة ممكنة ويتم التوصل إلى ذلك من خلال تحقيق التوازن والتكامل بين أنشطة النقل والتخزين والإتصال والمناولة . وهنا لابد من أخذ تكاليف اللوجستيات فى الإعتبار عند إتخاذ قرار التعامل مع أحد الموردين . فقد يكون سعر الشراء الذى يعرضه المورد هو أقل

سعر يمكن الحصول عليه إلا أن ارتفاع تكاليف اللوجستيات قد يوقف التعامل مع هذا المورد.

ويلاحظ إن إهتمام الإدارة بتقييم كل من تكاليف اللوجستيات وتكاليف الشراء هو الإعتبار الأساسى الذى يفرق بين مفهوم إدارة المواد والمفهوم التقليدى لإدارة المشتريات.

٥ - المشاركة في نشاط البحوث والتطوير:

إن رجال إدارة المواد يتميزون بإتصالهم المباشر والمستمر مع الأسواق لذلك فإن من أهداف إدارة المواد المساهمة فى البحث عن الأفكار الجديدة التى من شأنها تطوير منتجات المنشأة. ويتم ذلك من خلال قيام العاملون فى إدارة المواد بمحاولة التوصل إلى أفضل المصادر للحصول على إحتياجات المنشأة.

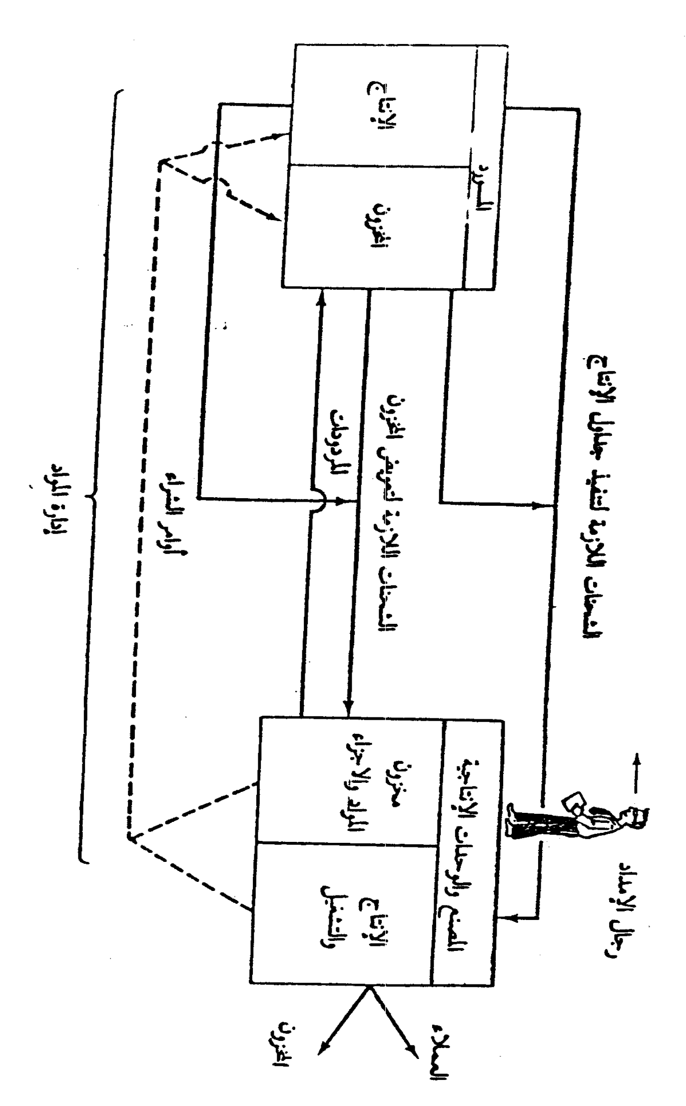
٦ - العلاقات مع الموردين:

إن الهدف الأخير لإدارة المواد يتمثل فى تنمية علاقات متميزة مع الموردين والحفاظ على هذه العلاقات. وتساعد هذه العلاقات على مواجهة الظروف غير المتوقعة. فقد تحتاج المنشأة إلى توريد كميات إضافية من المواد الخام لمواجهة زيادة مفاجئة فى الإنتاج ويتوقف الأمر فى هذه الحالة على رغبة وقدرة المورد على تعديل جداول التشغيل الخاصة به. ومن ناحية أخرى قد تحتاج المنشأة إلى إعادة بعض المشتريات السابقة كنتيجة لتوقف مفاجئ فى خطوط الإنتاج. وفى جميع هذه الحالات نجد أنه من الضرورى أن نضمن تعاون المورد وإستجابته.

دورة المواد:

تعتمد عملية تخطيط وتصميم نظام لإدارة المواد على مفهوم دورة المواد والتى تظهر فى الشكل رقم (٢ – ٥).

ويشير مفهوم دورة المواد إلى مجموعة الأنشطة اللازمة لضمان تدفق المواد والأجزاء من المورد إلى الوحدات الإنتاجية وهذه الأنشطة هى:



شكل (٢ - ٥)

تدفق المواد والمعلومات خلال نظام اللوجستيات (دورة المواد)

١ – إختيار مصادر التوريد.

٢ – إصدار أوامر الشراء.

٣ – النقل.

٤ – الإستلام والتفتيش.

٥ – التخزين والرقابة على المخزون.

٦ – المناولة.

إن إدارة المواد تهدف أساساً إلى تلبية إحتياجات أنظمة التشغيل مثل إحتياجات خطوط الإنتاج مثلاً.

وتتحدد إحتياجات نظام التشغيل داخل المنشأة فى ضوء طلبيات العملاء وبرامج التوزيع التى تتحول إلى برامج للإنتاج أو التشغيل.

وتعمل إدارة المواد على تحويل برامج الإنتاج أو التشغيل إلى أوامر شراء وهنا يقوم رجال الشراء باختيار المورد القادر على توريد السلع بالكمية والنوعية والأسعار المطلوبة وبعد تحديد المورد يرسل أمر الشراء الذى يجب أن يشمل بعض البيانات الهامة مثل الكمية المطلوبة ومكان التسليم وتاريخ التسليم وغيرها.

يلى ذلك الإتفاق على إجراءات النقل وتحديد المسئول عنها هل هو المنشأة أم الموارد حيث يتوقف ذلك على الأسعار المتفق عليها. وأخيراً يتم إستلام البضاعة ومراجعتها ثم تخزينها حتى تظهر حاجة وحدات الإنتاج للمواد المشتراه.

إن الإدارة الفعالة لعملية توريد المواد ترتبط بالتنسيق بين عملية التوريد وبين إحتياجات التشغيل.

ويعنى هذا أن يتم توفير المواد المطلوبة بالمواصفات المطلوبة وفقاً لجداول الإنتاج فى اللحظة الزمنية المناسبة وفى المكان المحدد وذلك بأقل تكلفة ممكنة.

وفى حين أن النقص فى توفير إحتياجات المنشأة التشغيلية تظهر أثاره بشكل واضح وسريع وتنعكس على إقتصاديات المنشأة بسرعة إلا أنه قد يتم توريد متطلبات الإنتاج دون أن يعنى ذلك أن إدارة المواد تقوم بأداء المهام المطلوبة على الوجه الأمثل.

فقد يتم توريد إحتياجات التشغيل من خلال الإسراع بعمليات النقل وبالتالى إرتفاع التكاليف المرتبطة أو من خلال أحجام للمخزون مبالغ فيها أو من خلال اتصالات مرتفعة للحصول على إستجابة الموردين لأوامر الشراء المستعجلة.

أشكال التوريد:

إن الهدف الرئيسى لإدارة المواد هو تلبية إحتياجات الإنتاج والتشغيل وبالتالى فإن تحديد متطلبات الإنتاج هو المحرك الرئيسى لأوامر الشراء.

ويتم توريد المواد إما لمراكز الإنتاج مباشرة أو لمخازن الإنتاج. وتبدأ عملية تحديد إحتياجات الإنتاج فى ضوء جداول الإنتاج. التى تشير إلى الخطط الخاصة بتشغيل حجم معين من المنتجات فى تاريخ معين لمواجهة حجم المبيعات المطلوبة والتزامات التوزيع.

ويتم وضع جداول الإنتاج بحيث تشير إلى الكميات المطلوبة من قبل العملاء وخصائص المنتجات (فى حالة المنتجات غير النمطية) وتواريخ الإنتهاء من التصنيع.

وفى ضوء هذه الجداول يمكن تحديد المواد والأجزاء المطلوبة لكل وحدة من الوحدات المنتجة.

١ - توريد المواد للمخازن:

يؤدى الإحتفاظ بالمخزون من المواد والمهمات إلى تحقيق التوازن ما بين العرض (أى إمكانيات الموردين) والطلب (أى إحتياجات الإنتاج والتشغيل).

ويساعد المخزون على تقليل الجهود الإدارية – وبالتالى انخفاض تكاليف إصدار أوامر الشراء وتكاليف النقل – اللازمة لتوفير الكميات المطلوبة من المواد والمهمات.

وفى حالة توريد المواد والمهمات للمخازن فإن عملية الشراء واللوجستيات تتحدد فى ضوء مستويات المخزون التى تحدد الحجم الإقتصادى للطلبية سواء من حيث سعر الوحدة المشتراه أو من حيث تكاليف النقل.

وتتميز المشتريات التى تورد للمخازن بالخصائص التالية:

١ – تستخدم هذه المواد أو المهمات فى عدد كبير من منتجات المنشأة.

٢ – تشترى هذه المواد أو المهمات بكميات كبيرة للإستفادة من معدلات النقل المخفضة ولأغراض المناولة.

٣ – ترتبط بمصادر عرض وتوريد هذه المواد أو المهمات درجة كبيرة من عدم التأكد.

٤ – يعرض المورد هذه المواد أو المهات بأسعار متفاوتة وفقاً للكميات المطلوبة.

٢ - توريد المواد لوحدات التشغيل والإنتاج:

فى بعض الحالات يكون من الأفضل أن تقوم إدارة المواد بتوريد احتياجات عمليات التشغيل بشكل مباشر إلى مراكز الإنتاج. ويظهر ذلك فى حالة المواد مرتفعة التكلفة أو التى تستخدم فى عدد محدود من المنتجات.

ويتم شراء هذه المواد أو المهام بأحجام صغيرة وبالتالى تزداد الأعباء الإدارية المرتبطة بتشغيل وتنفيذ أوامر الشراء كما تزداد تكاليف النقل.

وعلى الرغم من ذلك فإن هناك اتجاه قوى من قبل معظم الشركات الصناعية نحو الإعتماد على هذا الإسلوب فى التوريد ولقد ساعد إستخدام

الكمبيوتر على تخطيط عملية إدارة المواد بدرجة معقولة من الدقة حيث يتم إصدار أوامر الإنتاج وأوامر الشراء فى نفس الوقت بحيث تصل المشتريات فى الوقت المخطط لبداية الإنتاج وبالتالى يتجنب المنشأة جميع عناصر التكاليف المرتبطة بالمخزون.

ولكن يلاحظ أنه لا يمكن الإستغناء عن عنصر التخزين تماماً. ويرجع ذلك إلى أنه لا يمكن تقدير فترات الإنتظار ما بين لحظة إصدار أمر الشراء ولحظة إستلام البضاعة بشكل مؤكد. هذا بالإضافة إلى أن هذا الأسلوب فى الشراء لا يمكن من الإستفادة من مزايا الشراء كبير الحجم كما أنه لا يسمح بالتفاوض مع الموردين للحصول على أفضل الشروط.

إدارة المواد وإدارة التوزيع المادي:

يمثل نشاط إدارة المواد الإتجاه المقابل لنشاط إدارة التوزيع حيث تهتم إدارة المواد بالسلع الداخلة إلى المنشأة فى حين تهتم إدارة التوزيع بالسلع المتجهة إى خارج المنشأة لذلك يمكن القول بأن هناك العديد من الأنشطة الإدارية المتماثلة فى كلا الوظيفتين.

ولقد كان تركيز الباحثين فى مجال إدارة اللوجستيات – فى المراحل الأولى لظهور هذا المفهوم الإدارى الحديث – هو نحو إدارة التوزيع. ولكن مع تطور مفهوم اللوجستيات – وبصفة خاصة فى السنوات العشرة الأخيرة – أصحبت وظيفة التوريد أو إدارة المواد أحد الوظائف الرئيسية لإدارة اللوجستيات.

ويلاحظ أن هناك تشابه كبير ما بين دورة المواد ودورة تشغيل أوامر العملاء التى يتم إدارتها من خلال نظام التوزيع المادى إلا أن هناك ثلاثة أوجه إختلاف رئيسية بين الدورتين:

١ – فى حالة دورة المواد يلاحظ أن حجم الشحنات المنقولة يكون كبيراً لذلك يتم إستخدام وسائل نقل معينة مثل وسائل النقل المائى أو السكك

الحديدية. وإلى جانب ذلك فإن إدارة المواد تهتم بإتمام حركة المشتريات بأقل تكلفة ممكنة وبالتالى فإن فترات الإنتظار فى دورة المواد أطول منها فى دورة تشغيل أوامر العملاء.

٢ - تتميز دورة المواد أيضاً بعدم وجود وسطاء ما بين المشترى والبائع وذلك على عكس الحال بالنسبة للسلع تامة الصنع ويرجع ذلك إلى أنه بالنسبة لإدارة التوزيع المادى فإن تخطيط عملية تسويق السلعة يأخذ فى الإعتبار أن المنشأة المنتجة ما هى إلا عنصر واحد فقط من سلسلة من العناصر التى تعمل معاً بشكل متكامل للوصول إلى المستهلك النهائى.

٣ - إن رقابة المنشأة على دورة المواد أكثر دقة حيث تنخفض نسبة عدم التأكد المرتبطة بهذه الدورة ويرجع ذلك إلى أن المنشأة هى الذى تحدد أوامر الشراء أما أوامر العملاء فيتم تشغيلها وتنفيذها دون إمكانية السيطرة عليها.

ثالثاً: إدارة حركة المخزون الداخلية

تهتم إدارة حركة المخزون الداخلية بتحقيق الترابط والتكامل بين عمليات التوزيع المادى وعمليات إدارة المواد داخل المنشأة المعين.

وتقع مسئولية الرقابة على تدفق المواد والأجزاء والمواد نصف المصنوعة والمنتجات تامة الصنع داخل مرافق المنشأة على عاتق إدارة الحركة الداخلية للمخزون. يمكن القول إذن بأن عمليات حركة المخزون الداخلية هى التى تحقق الترابط بين أنشطة اللوجستيات المختلفة داخل المنشأة. فإدارة التوزيع المادى تختص بحركة المنتجات من المنشأة إلى العملاء فى حين تتخصص إدارة المواد فى الرقابة على حركة المنتجات من الموردين إلى المنشأة وتقوم إدارة الحركة الداخلية للمشروع بسد الفجوة ما بين هذين التخصصين.

ويلاحظ أن النظر إلى إدارة حركة المخزون الداخلية كدائرة لمجال وظيفى مستقل يمثل أحد المتفاهم الحديثة فى إدارة المواد.

ويلاحظ أن عمليات إدارة الحركة الداخلية للمخزون تخضع بالكامل لسيطرة ورقابة المنشأة وذلك على عكس الحال فى عمليات اللوجستيات الرئيسية الأخرى (وهى التوزيع الخارجى وإدارة المواد) التى تتعامل مع أطراف خارجية وبالتالى تواجه ظروف عدم التأكد المرتبطة بالبيئة الخارجية. ويعتبر عنصر السيطرة والرقابة السبب الرئيسى الذى يبرر النظر إلى عمليات حركة المخزون الداخلية كمجال متخصص ومستقل. ويهدف هذا التخصص فى الواقع إلى إحكام الرقابة على حركة المكونات والأجزاء نصف المصنوعة ما بين مراحل التشغيل المختلفة وإحكام الرقابة أيضاً على حركة المواد تامة الصنع ما بين مراكز الإنتاج ومراكز التخزين.

ويلاحظ أنه فى المنشآت الكبيرة ذات الوحدات الإنتاجية المتعددة قد تزداد أهمية إدارة الحركة الداخلية للمخزون لتفوق أهمية إدارة التوزيع المادى أو إدارة المواد.

حالة رقم (٢)
حالة شركة تميمة

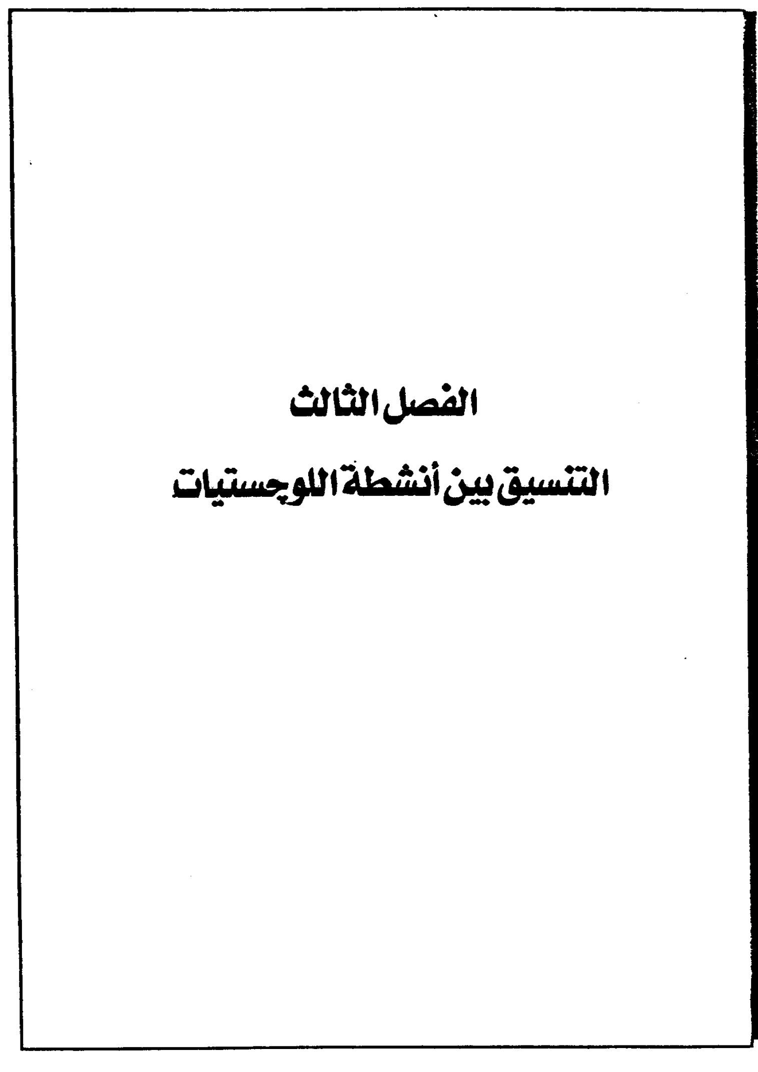
ان شركة تميمة متخصصة فى التسويق المباشر لأدوات الصيد والقوارب وبعض الادوات المنزلية ومنذ تأسيس الشركة – منذ اكثر من عشرون عاما – عكست اعمالها الفلسفة الواضحة فى رسالتها التالية " نحن نعمل علـــى تحقيـــق الرضا الكامل للعميل بكل الطرق وذلك من خلال جودة المنتج والخدمة الفائقة " ، فالشركة تعتبر هذين العنصرين من اهم عناصر النجاح الحرجـــة واللازمـــة لمواجهة المنافسة ، وقد اتصف معدل النمو السنوى للشركة بالتزايد فى السنوات السابقة لكنه اخذ فى التراجع الان، وتقوم الشركة على استخدام وسائل الشـــحن السريع للتأكد على عمليات النقل وذلك للمنتجات المختلفة سواء فى مرحلة مـــا قبل الانتاج او فى مرحلة التوزيع ومما ذاد من حدة هذه المشكلة هـــو التنـــوع الكبي ر فى المنتجات التى تتعامل فيها الشركة وايضا التنوع الكبير فى الاسواق التى تتعامل فيها الشركة مما جعل هناك صعوبة فى تلبية الاحتياجات المتنوعـــة للعملاء فى الوقت المناسب بالإضافة الى الاخطاء التى تحدث فى عملية تســـليم العملاء .

وبدراسة المنتجات التى تتعامل فيها شركة تميمة وجد ان القوارب تمر فى مرحلة النضوج من دورة حياتها بينما ادوات الصيد فكانت فى مرحلة التقديم اما بيقة المنتجات التى تعامل فيها الشركة فكانت فى مرحلة النمو .

وتواجه الشركة الأن مشكلة تتمثل فى تحديد أفضل مصدر ممكن للتوريد حيث ان الشركة اضطرت وفقا لظروف العقد فى الاونة الاخيرة الى التعامل مع احد الموردين غير الملتزمين مما سبب لها العديد من المشاكل وادى الى حدوث ارتباك شديد فى خطط وجداول الانتاج ، وايضا هناك خلل فى نظـــام التخـــزين بسبب ارتفاع نسبة المواد التالفة بالإضافة الى ارتفاع التكلفة الكلية لنظام التخزين داخل الشركة .

أسئلة :

- ماهى المشاكل التى تتعرض لها الشركة حاليا؟
- من واقع دراستك للفصل السابق هل تعتقد ان دورات الاداء فى شركة تميمة تؤدى عملها كما ينبغى ؟
- مار أيك فى أداء إدارة التوزيع المادى لشركة تميمة ؟ وضح إجابتـــك من خلال التعرض لمفهوم دورة حياة المنتج .



الفصل الثالث

التنسيق بين أنشطة اللوجستيات

إن الوظائف المختصة بتنسيق أنشطة اللوجستيات تهدف إلى تحقيق الترابط بين عمليات التوزيع المادى وإدارة المواد وإدارة الحركة الداخلية للمخزون.

ويلاحظ أن جميع أنشطة التنسيق التى سوف نتناولها فى هذا الفصل هى أنشطة موجودة فعلاً ويقتصر مدخلنا فى هذا الصدد على الإهتمام بتأثير هذه الأنشطة على أداء وتكلفة وظيفة اللوجستيات وأنشطة التنسيق هى:

١ – التنبؤ بالطلب

٢ – أنظمة الإتصال.

٣ – تخطيط العمليات.

أولاً: التنبؤ بالطلب

تعتمد معظم القرارت الإدارية فى المنشأة على التنبؤ بالمستقبل بشكل مباشر أو غير مباشر فمثلاً لا تستطيع أى منشأة تجاهل أسعار الفائدة والتغيير فيها فى المستقبل أو تجاهل العمالة ونوعيتها أو تجاهل إتجاه الطلب على منتجات الشركة ... ألخ.

ولأن التنبؤ يتعلق بالمستقبل، فمن المنطقى عدم وجود طريقة للتنبؤ تخلو من الخطأ. ومن ثم تصبح أفضل طريقة للتنبؤ يمكن إستخدامها هى التى تخفض خطأ التنبؤ لأقل حد ممكن.

خصائص عملية التنبؤ:

تتصف عملية التنبؤ بما يلي:

١ – تعد عملية التنبؤ علماً وفناً، فعلى الرغم من شيوع الأساليب العلمية للتنبؤ بالطلب إلا أن عملية المفاضلة بينها تعتمد إلى حد كبير على الخبرة وظروف كل حالة.

٢ – عملية التنبؤ لا تعنى بالضرورة أن يكون الطلب الفعلى معادلاً للطلب المتوقع لأن عملية التنبؤ دائماً بها نسبة خطأ.

٣ - قد يتم التنبؤ بالطلب فى صورة رقم واحد، وهو ما يعرف بالتحليل التقريرى Deterministic أو التنبؤ بالطلب فى صورة مدى له حد أعلى وحد أدنى، حيث من المحتمل أن يقع الطلب بين هذين الحدين.

مكونات الطلب:

حتى يمكن تقدير الطلب بشكل صحيح، يجب فهم مكونات الطلب، حيث يساعد ذلك فى التنبؤ بكل مكون من مكونات الطلب على حدة ثم جمع هذه المكونات لتحديد رقم الطلب المتوقع.

إن التنبؤ بالطلب بإستخدام سلاسل زمنية من البيانات يشير إلى

المكونات الآتية:

* تأثير المتوسط Level Effect
* تأثير الإتجاه Trend Effect
* تأثير الموسمية Seasonal Variarions
* تأثير الدورات Cyclical Movements
* التأثير العشوائى Irregulars Random Fluctuations

مثال: إفترض أن الطلب الفعلى على إحدى السلع يعادل ١٠٠ وحدة فما هى مكونات هذا الرقم، بفرض أن المعلومات التاريخية عن الطلب على تلك السلعة هى ٧٠، ٨٠، ٩٠ وحدة.

الحل: (١) تأثير المتوسط: تميل القيم - ومنها الطلب - إلى التمركز حول الوسط (المتوسط) لهذه القيم)

$$٨٠ = \frac{٩٠ + ٨٠ + ٧٠}{٣}$$

ما معني ذلك؟: معنى ذلك أن ٨٠ وحدة من الطلب الفعلى البالغ ١٠٠ وحدة يرجع إلى تأثير المتوسط العام للطلب.

(٢) تأثير الإتجاه:

يلاحظ أن الطلب يزداد من ٧٠ إلى ٨٠ ثم من ٨٠ إلى ٩٠ معنى ذلك أن هناك إتجاه بالزيادة فى الطلب يبلغ ١٠ وحدات. فإذا أضفنا الـ ١٠ وحدات إلى المتوسط كان الطلب الفعلى = ٨٠ + ١٠ = ٩٠.

ما معني ذلك:

معنى ذلك أن ٩٠ وحدة من الطلب البالغ ١٠٠ وحدة ترجع إلى أثر المتوسط وأثر الإتجاه.

(٣) تأثير الموسمية:

تمكن دراسة بيانات الطلب لفترات زمنية معينة عادة سنة من التميز بين مواسم معينة يزداد فيها الطلب على السلعة، ومواسم أخرى يقل فيها الطلب على السلعة، مثال ذلك:

صناعة المياه الغازية:

يرتفع الطلب عليها فى فصل الصيف وينخفض فى فصل الشتاء.

صناعة الملابس الصوفية:

يزداد الطلب عليها فى فصل الشتاء ويقل الطلب عليها فى فصل الصيف.

فلو فرضنا أن الطلب فى موسم إرتفاع الطلب على السلعة وهو عادة يزيد عن المتوسط بـ ٥ وحدات. فإن ذلك معناه أن هناك: ٩٥ وحدة من الطلب الفعلى البالغ ١٠٠ وحدة ترجع إلى: تأثير المتوسط، والإتجاه، الموسمية.

(٤) الدورات الإقتصادية:

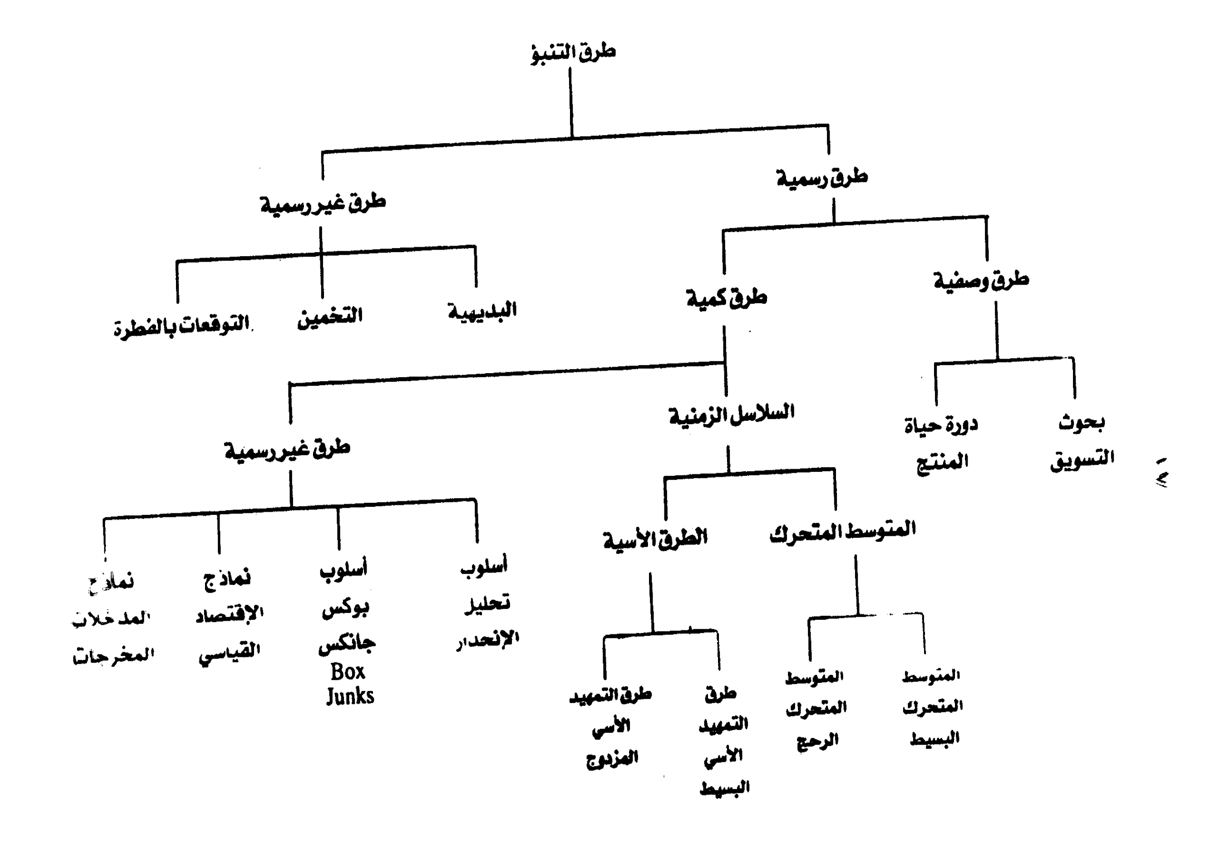
من المعروف أن الإقتصاد لأى دولة يمر بمراحل هى: الإنتعاش، الرواج، الكساد، الركود.

وعادة ما يظهر أثر ذلك على فترات تتراوح بين ٥ – ١٠ سنوات ويترك آثاره على الطلب على المنتجات والخدمات. ففى مرحلة الإنتعاش نتوقع إرتفاع الطلب ومرحلة الكساد نتوقع إنخفاض وهكذا. فإذا كانت دراسة الدورة الإقتصادية تشير إلى أن هناك إرتفاع يبلغ ٢ ٪ أى ٢ وحدة فمعنى ذلك. أن ٩٧ وحدة من الطلب الفعلى البالغ ١٠٠ وحدة يرجع إلى تأثير كل من:

المتوسط، الإتجاه، الموسمية، الدورات الإقتصادية.

(٥) لا شك أن الثلاث وحدات المتبقية إنما ترجع إلى تأثيرات عشوائية وهى تأثيرات عشوائية يصعب التنبؤ بها. وهذا يعنى أنه يوجد فرق بين الطلب المتوقع ٩٧ وحدة والطلب الفعلى ١٠٠ وحدة.

هذه الفروق يطلق عليه خطأ التنبؤ Prediction Error



طرق التنبؤ
طرق رسمية
طرق غير رسمية
البديهية
التخمين
التوقعات بالفطرة
طرق وصفية
طرق كمية
بحوث التسويق
دورة حياة المنتج
السلاسل الزمنية
طرق غير رسمية
المتوسط المتحرك
الطرق الأسية
المتوسط المتحرك البسيط
المتوسط المتحرك الرحج
طرق التمهيد الأسي البسيط
طرق التمهيد الأسي المزدوج
أسلوب تحليل الإنحدار
أسلوب بوكس جانكس
Box
Junks
نماذج الإقتصاد القياسي

أساليب التنبؤ بالطلب:

أولاً: أساليب التنبؤ بإستخدام السلاسل الزمنية:

١ - أسلوب المتوسط المتحرك البسيط Simple Moving Average

يقوم أسلوب المتوسط المتحرك البسيط على أساس إختيار عدد من الفترات الزمنية التى تستخدم فى عملية التنبؤ، تم جساب متوسط الطلب الفعلى لهذه الفترات لكى تمثل الطلب المتوقع للفترة المراد التنبؤ بها، ويتوقف تحديد عدد الفترات الزمنية المستخدمة فى التنبؤ على خبرة القائم بعملية التنبؤ وطبيعة المنتج والصناعة .. ألخ.

مثال (٣ - ١): ظهر الطلب الفعلى على إحدى السلع خلال الخمسة سنوات الماضية على الصورة الآتية:

السنة	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨
الطلب	٢٤	٤٦	٨٤	٤٤	٢٦

إحسب رقم الطلب المتوقع للفترة السادسة بإستخدام ٣ فترات:

السنوات	**الطلب الفعلي**	**الطلب المتوقع**
٩٤	٢٤	
٩٥	٤٦	
٩٦	٨٤	---
٩٧	٤٤	$\frac{٢٤ + ٤٦ + ٨٤}{٣} = ٥١,٣$
٩٨	٢٦	$\frac{٤٦ + ٨٤ + ٤٤}{٣} = ٥٨$
٩٩	؟	$\frac{٨٤ + ٤٤ + ٢٦}{٣} = ٥١,٣$

٢ - المتوسط المتحرك المرجح Weighted Moving Average

يعاب على أسلوب المتوسط المتحرك البسيط أنه:

يعطى أوزاناً نسبية متساوية لكل فترة، فقد تم تجميع الأرقام وقسمتها على عددها دون أن يميز بين ما تعتقد فيه الإدارة من أنه مهم أو غير مهم.

ولكن إذا كانت هناك فترات لها أهمية أكثر من فترات أخرى، فيجب إعطائها وزناً أكبر من غيرها. وهو ما يأخذه فى الإعتبار أسلوب المتوسط المتحرك المرجح.

وتبدو معادلة حساب الطلب المتوقع فى هذه الحالة على الصورة الآتية:

$$\text{ط}_{\text{ق}_1} = \text{ط}_{\text{ف}_{\text{ت}-1}} \times \text{و}_{\text{ت}-1} + \text{ط}_{\text{ف}_{\text{ت}-2}} \times \text{و}_{\text{ت}-2} + \text{ط}_{\text{ف}_{\text{ت}-\text{ن}}} \times \text{و}_{\text{ت}-2}$$

مثال (٣-٢):

ظهرت بيانات الطلب الفعلى لإحداى الشركات على الصورة الآتية:

الشهر	يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو
الطلب الفعلي	١٠	١٢	١٣	١٦	١٩	٢٣

وبإفتراض أننا سوف نستخدم ثلاثة فترات التنبؤ، كانت أوزانها النسبية كما يلى ٠,٥٠ ، ٠,٣٣ ، ٠,١٧ .

المطلوب: حساب الطلب المتوقع لشهور أبريل، مايو، يونيو، يوليو.

الحل:

$$\text{ط}_{\text{ق (إبريل)}} = \text{ط}_{\text{ف (مارس)}} \times \text{و}_{\text{(مارس)}} + \text{ط}_{\text{ف (فبراير)}} \times \text{و}_{\text{(فبراير)}} + \text{ط}_{\text{ف (يناير)}} \times \text{و}_{\text{(يناير)}}$$

= ١٣ × ٠,٥٠ + ١٢ × ٠,٢٣ + ١٠ + ٠,١٧

= ٦,٥ + ٣,٩٦ + = ١٢,١٦ وحدة.

$ط_{ق (مايو)}$ = ١٦٫٠ × ٠٫٥ + ١٣ × ٠٫٣٣ + ١٢ × ٠٫١٧

= ٨ + ٤٫٢٩ + ٢٫٠٤ = ١٤٫٣٣ وحدة.

$ط_{ق (يونيو)}$ = ١٩ × ٠٫٥ + ١٦ × ٠٫٣٣ + ١٣ × ٠٫١٧

= ٩٫٥ + ٢٫٥٨ + ٢٫٢١ = ١٤٫٢٨ وحدة.

$ط_{ق (يوليو)}$ = ٢٣ × ٠٫٥٠ + ١٩ × ٠٫٣٣ + ١٦ × ٠٫١٧

= ١١٫٥ + ٦٫٢٧ + ٢٫٧٢ = ٢٠٫٤٩ وحدة

٣ - طريقة التمهيد الأسي Exponentiol Smoothing:

يعاب على طريقتى المتوسط المتحرك البسيط والمرجح أنهما تتطلبان دائماً الإحتفاظ بقدر كبير من البيانات عن الطلب الفعلى، ليعاد إستخدامها فى عملية التنبؤ التالية.

غير أن أهم ما يميز طريقة التمهيد الأسى أنها تعتمد على آخر وسط (الطلب المقدر) ثم تقديره للتنبؤ بالفترة السابقة.

فمثلاً إذا ما تم تقدير الطلب المتوقع لشهر أبريل وليكن ٢٠ وحدة فإن ذلك يعنى أنه سيتم الإعتماد على الطلب المقدر (٢٠ وحدة) لتحديد الطلب المتوقع لشهر مايو. وتظهر معادلة التمهيد الأسى على الصورة الآتية:

$$ق_{ت} = ق_{ت-١} + \alpha \,(ف_{ت} - ق_{ت-١}) \quad ......(٢-٢)$$

حيث أن:

$ف_{ت-١}$: رقم الطلب الفعلى للفترة السابقة مباشرة.

$ف_{ت-١}$: رقم الطلب المقدرة للفترة السابقة مباشرة.

α : معامل التسوية (ألفا) ويجب أن يتوافر الشرط الآتى فى معامل التسوية $١ \geq \alpha \geq$ صفر

وذلك يعنى أن القيمة الخاصة بمعامل α تقع بين ١، صفر.

مـثـال (٣-٣): فيمـا يلـى بيانات الطلب الفعلى بألاف الجنيهات لأربعة فترات:

الفترة	١	٢	٣	٤
الطلب الفعلي	١٠٠	١٢٠	١١٠	٩٠

بإفتراض أن α = ٠,٩ وأن رقم الطلب المتوقع للفترة الأول ٩٠ وحدة.

المطلوب:

إحسب الطلب المتوقع للفترات من ٢ إلى ٥ بإستخدام الطريقة الأسية.

الحـل:

– الطلب المتوقع للفترة ٢ = ٩٠ + ٠,٩ (١٠٠ – ٩٠) = ٩٩.

– الطلب المتوقع للفترة ٣ = ٩٩ + ٠,٩ (١٢٠ – ٩٩) = ١١٧,٩

– الطلب المتوقع للفترة ٤ = ١١٧,٩ + ٠,٩ (١١٠ – ١١٧,٩) = ١٠١,٧٩

– الطلب المتوقع للفترة ٥ = ١٠١,٧٩ + ٠,٩ (٩٠ – ١٠١,٧٩) = ٩١,١٨

طريقة أخرى:

يلاحظ على الطريقة السابقة المستخدمة فى الحل ما يلى:

١ – لتقدير الطلب يلزم معرفة قيمة معينة لمعامل التسوية α.

٢ – يلزم معرفة الطلب المتوقع للفترة السابقة حتى يمكن التقدير الطلب المتوقع للفترة الحالية.

ولكن يمكن الوصول إلى صيغة أسهل.

ق ت = α ق ت-١ + (١ – α) ف ت-١ .... (٣ – ٢)

بالتطبيق علي بيانات التمرين السابق:

الطلب المتوقع للفترة ٢ = ٠,٩ × ١٠٠ + (١ - ٠,٩) × ٩٠ = ٩٩

الطلب المتوقع للفترة ٣ = ٠,٩ × ١٢٠ + (١ - ٠,٩) × ٩٩ = ١١٧,٩

وهكذا ....

٤ - طريقة التمهيد الأسي مع تعديل الإتجاه:

تفشل طريقة التمهيد الأسى البسيط فى الإستجابة لتأثير الإتجاه على الطلب. ويمكن التغلب على ذلك من خلال نموذج التمهيد الأسى مع تعديل الإتجاه. وتقوم الفكرة الأساسية لهذا الأسلوب على أساس حساب الطلب المتوقع بإستخدام فكرة التمهيد الأسى البسيط ثم تعديل هذا الطلب المتوقع بالإتجاه. ويظهر نموذج التمهيد الأسى مع تعديل الإتجاه كما يلى:

الطلب المتوقع المعدل بالإتجاه = الطلب المتوقع + تصويب الإتجاه (٤ -٢)

وللقيام بعملية تصويب الإتجاه. يتم إستخدام معامل بيتا β كمكون لتصويب الإتجاه، كما هو الحال عند استخدام معامل ألفا في أسلوب التمهيد الأسى البسيط، وتبدو معادلة تحديد الإتجاه الممهد كما يلى:

$$ت_{ن} = (١ - \beta)\ ت_{ن-١} + \beta\ (ق_{ن} - ف_{ن-١}) \quad ...... \quad (٥-٢)$$

حيث أن:

$ت_{ن}$ = الإتجاه الممهد للفترة ن.

$ت_{ن-١}$ = الإتجاه الممهد للفترة السابقة على الفترة ن

β = معامل تمهيد الإتجاه.

$ف_{ن}$ = الطلب المتوقع بإستخدام التمهيد الأسى البسيط للفترة ن.

$ف_{ن-١}$ = الطلب المتوقع بإستخدام التمهيد الأسى البسيط للفترة ن -١

وللتنبؤ بالطلب المتوقع المعدل بالإتجاه، يوجد ثلاثة خطوات للحل:

الخطوة الأولي: تحديد الطلب المتوقع بإستخدام التمهيد الأسى البسيط للفترة ن..

الخطوة الثانية: تحديد الإتجاه بإستخدام المعادلة (٤-٢). وهذه الخطوة تتطلب إستخدام قيمة تمهيد مبدئية يتم تحديدها بناء على الخبرة السابقة ودراسة البيانات التاريخية.

الخطوة الثالثة: تحديد الطلب المتوقع بإستخدام التمهيد الأسى المعدل بالإتجاه بإستخدام المعادلة (٥ – ٢).

مثال (٢ - ٤):

تستخدم شركة أسمنت بورتلاند طريقة التمهيد الأسى وقد ظهر الطلب الفعلى خلال الشهور التسعة السابقة كما يلى:

الشهر	الطلب
١	١٢
٢	١٧
٣	٢٠
٤	١٩
٥	٢٤
٦	٢٦
٧	٣١
٨	٣٢
٩	٣٦

وقد تم تحديد قيمة ألفا α بـ ٠,٢، ومعامل بيتا β بـ ٠,٤ وأن الطلب المتوقع للشهر الأول بلغ ١١ وحدة. فما هو الطلب المتوقع المعدل بالإتجاه.

الحـــل:

الخطوة الأولي: الطلب المتوقع لشهر (٢)

$$ف_٢ = ف_١ + \alpha \ (ط_١ - ف_١)$$

حيث تشير $ط_١$ إلى الطلب الفعلى فى الشهر الأول.

إذن $ف_٢$ = ١١ + ٠,٢ (١٢ − ١١) = ١١,٢ وحدة.

الخطوة الثانية:

تحديد الإتجاه، وفى هذا الشأن سوف نفترض أن الإتجاه المبدئى المعدل للشهر الأول ت١ = صفر.

$$ت_٢ = (١ - \beta \ ) \ ت_١ + \beta \ (ق_٢ - ف_١)$$

= (١ − ٠,٤) صفر + ٠,٤ (١١,٢ − ١١) = ٠,٠٨

الخطوة الثالثة: حساب الطلب المتوقع المعدل بالإتجاه:

الطلب المتوقع المعدل بالإتجاه = $ف_٢$ − $ت_٢$

= ١١,٢ + ٠,٠٨ = ١١,٢٨ وحدة

ونعيد تكرار الخطوات الثلاثة السابقة لكل فترة من الفترات، ويوضح الجدول رقم (٣ − ١) الطلب الفعلى والطلب المتوقع بدون الأخذ فى الإعتبار أثر الإتجاه، والطلب المتوقع المعدل يأخذ فى الإعتبار أثر الإتجاه.

الشهر	الطلب الفعلي	الطلب المتوقع بدون أثر الاتجاه	الطلب الفعلي	الطلب المتوقع المعدل بأثر الإتجاه
١	١٢			—
٢	١٧	١,٢	٠,٠٨	١١,٢٨
٣	٢٠	١٢,٣٦	.٥١	١٢,٨٧
٤	١٩	١٣,٨٩	٠,٩٢	١٤,٨١
٥	٢٤	١٤,٩١	٠,٩٦	١٥,٨٧
٦	٢٦	١٦,٧٣	، ٣	١٨ ٠٣
٧	٣١	١٨,٥٨	١,٥٢	٢٠,١٠
٨	٣٢	٢١,٠٧	١,٩١	٢٢,٩٨
٩	٣٦	٢٣,٢٥	٢,٠٢	٢٥,٢٧

أخيراً تشير القيم المرتفعة لمعامل بيتا إلى درجة إستجابة عالية للتغيرات الحديثة فى الإتجاه والعكس أيضاً صحيح، أما عن كيفية تحديد قيما بيتا β فيمكن إستخدام أسلوب التجربة والخطأ مع أسلوب متوسط الخطأ المطلق MAD لتحديد أفضل قيمة لمعامل بيتا β تجعل الخطأ أقل ما يمكن.

وتجدر الإشارة إلى أن أسلوب التمهيد الأسى البسيط يطلق على التمهيد الأسى من الدرجة الأولى، بينما يطلق على أسلوب التمهيد الأسى المعدل بالإتجاه إسم التمهيد الأسى المزدوج أو من الدرجة الثانية . كما توجد أساليب تمهيد أخرى مثل أسلوب التمهيد الأسى المعدل بأثر الموسمية، والتمهيد الأسى الثلاثى Triple Smoothing غير أن هذه الأساليب تخرج عن نطاق هذا الكتاب

ثانياً: النماذج السببية Causal Model

تستخدم النماذج السببية أيضاً البيانات التاريخية الخاصة بالمتغيرات المستقلة لتطوير تنبؤ خاص بالمتغيرات فقد وجدنا فى حالة إستخدام المتوسط المتحرك أو التمهيد الأسى أن هناك شروط معينة يجب توافرها حتى يكون التنبؤ صحيحاً وقد وجدنا فى حساب المتوسطات أن الأرقام المحسوبة للمتوسط لا تظهر أثر الإتجاه الخاص بالإرقام الفعلية حيث يظهر هناك إتجاه بالزيادة لا ينعكس فى رقم التنبؤ.

هذه البيانات التى لها علاقة معينة أو إتجاه معين يفضل إستخدام أساليب الإنحدار حيث تهتم أساليب الإنحدار بالعلاقة بين المتغيرات، والفكرة الأساسية أنه إذا أمكن شرح متغير س فى علاقته بمتغيرات أخرى فإنه يمكن بمعرفة القيمة المستقبلة للعوامل المستقلة تقدير القيمة المستقلة للعوامل التابعة.

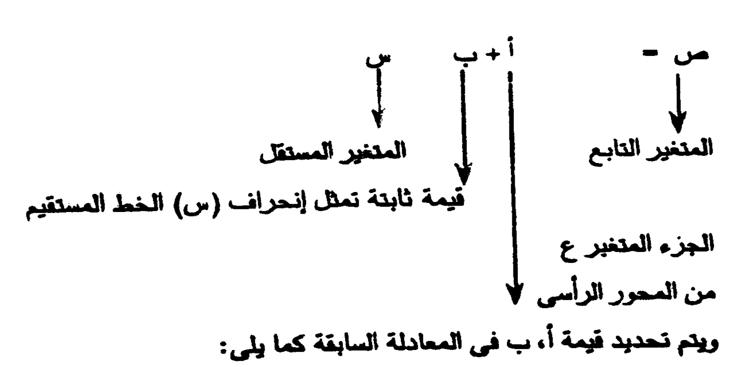
ويلاحظ أن أسلوب الإنحدار لن يخبرنا بالمتغيرات التى تأخذها فى الأعتبار ولكنه يوضح العلاقة بين مجموعة من المتغيرات المستقلة والتابعة.

والمتغير المستقل قد يكون الزمن. وهذه تمثل أبسط الحالات أو حالة خاصة من تحليل الإنحدار الخطى البسيط. ويقصد بعلاقة بسيطة أن هناك متغيرين فقط سوف يتضمنها التحليل أحدهما متغير تابع والذى نريد أن نتنبأ بقيمته والآخر متغير مستقل وهو الزمن.

ويمثل تحليل السلاسل الزمنية بإستخدام معادلة الخط المستقيم هذه الحالة ففى التنبؤ بالسلاسل الزمنية نحاول أن ننشئ العلاقة بين المتغيرات التابعة لطلب على سلعة ما أو الفترات الزمنية السابقة ثم نستخدم المعرفة المتوافرة عن هذه العلاقة للتنبؤ بقيمة المتغير التابع ص.

والتحديد الدقيق لخط الإتجاه العام يتم عن طريق الوصول إلى المعادلة الرياضية التى تمثل علاقة المتغير التابع من واقع البيانات الموجودة بالزمن

فإذا كان الخط مستقيماً فالمعادلة التى تمثله والتى يطلق عليها معادلة الخط المستقيم هى:



ويتم تحديد قيمة أ، ب فى المعادلة السابقة كما يلى:

$$\text{ب} = \frac{\text{مجـ س ص} - \text{ن س ص}}{\text{مجـ س}^{2} - \text{ن (س)}^{2}}$$

$$\text{أ} = \text{ص} - \text{ب س}$$

مثال (٢ - ٥):

فى المثال السابق الخاص برقم المرضى المتقدين فى مستشفى دار الشفاء. بإستخدام معادلة الخط المستقيم.

الفترة (س)	عدد المرضي (س ص)	(س ص)	(س٢)
١	٢٢	٢٢	١
٢	٢١	٤٢	٤
٣	٢٥	٧٥	٩
٤	٢٧	١٠٨	١٦
٥	٣٥	١٧	٢٥
٦	٢٩	١٧٤	٣٦
٧	٣٣	٢٣١	٤٩
٨	٣٧	٢٩٦	٦٤
٩	٤١	٣٦٩	٨١
١٠	٣٧	٣٧٠	١٠
٥٥	٣٠٧	١٨٦٢	٣٨٥

$\bar{\text{س}} = \frac{٥٥}{١٠} = ٥,٥$

$\bar{\text{ص}} = \frac{٣٠٧}{١٠} = ٣٠,٧$

مجـ س ص = ١٨٦٢

مجـ س٢ = ٣٨٥

$\text{ب} = \frac{\text{مجـ س ص} - \text{ن س ص}}{\text{مجـ س}^{٢} - \text{ن (س)}^{٢}}$

$= \frac{١٨٦٢ - ١٠ \, (٥,٥) \, (٣٠,٧)}{٣٨٥ - ١٠ \, (٥,٥)^{٢}}$

= (١٨٦٢ - ١٦٨٨,٥) / (٣٨٥ - ٣٠٢,٥)

= ٢,١٠ =

أ = ص - ب س

= ٣٠,٧ - ٢,١ (٥,٥)

= ١٩,١٣

∴ رقم المرضى المتوقع فى الشهر ١١

= ١٩,١٣ + ٢,١٠ (١١) = ١٩,١٣ + ٢٣,١

= ٤٢,٢٣

بفرض أننا نريد توقع رقم المرضى فى الشهر الثالث عشر

ص = ١٩,١٣ + ٢,١٠ (١٣)

= ٤٦,٤٣

وهذه أهم ميزة فى أسلوب الإنحدار أنه يمكن التنبؤ لفترة مستقبلية بالإضافة إلى أنه يظهر أثر الإتجاه.

كما يمكن إستخدام الإنحدار فى التنبؤ فى حالة وجود علاقة بين متغيرين ليس إحدهما الزمن فعادة توجد علاقة بين الطلب على سلعة معينة ومتغير آخر كالدخل أو ارتباط بين أكثر من متغيرين كمبيعات أحد السلع والرواج الإقتصادى أو إنتشار عدة منافذ للتوزيع أو سياسات الترويج المتبعة.

مثال (٢ - ٦):

فيما يلى مبيعات طلب وجبة غذاء كنتاكى وعدد منافذ التوزيع فى منطقة القاهرة خلال الأربع سنوات الماضية، فإذا علمت أن عدد منافذ التوزيع مخطط له أن يكون ٢٠ منفذاً فما هو رقم الطلب المتوقع.

الفترة (س)	(س) عدد منافذ التوزيع	(ص) عدد الأفراد
١٩٩٠	١٦	٣٣٠
١٩٩١	١٢	٢٧٠
١٩٩٢	١٨	٣٨٠
١٩٩٣	١٤	٣٠٠

الحل:

(س)	(ص)	(س ص)	(س٢)
١٦	٣٣٠	٥٢٨٠	٢٥٦
١٢	٢٧٠	٣٢٤٠	١٤٤
١٨	٣٨٠	٦٨٤٠	٣٢٤
١٤	٣٠٠	٤٢٠٠	١٩٦
٦٠	١٢٨٠	١٩٥٦٠	٩٢٠

$$\bar{س} = \frac{٦٠}{٤} = ١٥$$

$$\bar{ص} = \frac{١٢٨٠}{٤} = ٣٢٠$$

مجـ س ص = ١٩٥٦٠

مجـ س٢ = ٩٢٠

ب = (مجـ س ص − ن س ص) / (مجـ س٢ − ن (س)٢)

= (١٩٥٦٠ − ٤ × ١٥ × ٣٢٠) / (٩٢٠ − ٤ (١٥)٢)

=

= ٣٦٠ / ٢٠ = ١٨

أ = ص − ب س

= ٣٢٠ − ١٨ × م ١٥ = ٥٠

رقم الطلب المتوقع = أ + ب س

= ٥٠ + ١٨ (٢٠)

= ٥٠ + ٣٦٠

= ٤١٠

مثال (٢ - ٧):

يظهر الطلب الفعلى لشركة السيارات الفارهة كما يوضح ذلك الجدول الآتى:

السنة	الطلب الفعلي
١٩٩٥	١٠
١٩٩٦	١٧
١٩٩٧	١٤
١٩٩٨	٨
١٩٩٩	١٢
٢٠٠٠	١٦

المطلوب: تقدير خط الإتجاه العام، وتحديد الطلب المتوقع للشركة عام ٢٠٠١.

الحـــل:

معادلة خط الإتجاه العام

ص = أ + ب س

ويتم تقدير كل من أ ، ب (معاملات معادلة خط الإتجاه العام).

بإستخدام المعادلتين التاليتين:(*)

مجـ ص = ن أ + ب مجـ س .... (١)

مجـ س ص = أ مجـ س + ب مجـ س٢ .... (٢)

(*) طريقة أخرى لحل معادلة الخط المستقيم

(س)	(ص)	(س٢)	(س ص)
١	١٠	١	١٠
٢	١٢	٤	٢٤
٣	١٤	٩	٤٢
٤	٨	١٦	٣٢
٥	١٢	٢٥	٦٠
٦	١٦	٣٦	٩٦
٢١	٧٢	٩١	٢٦٤

وبالتطبيق في المعادلة (١)، (٢):

٧٢ = ٦ أ + ٢١ ب .... (٣)

٢٦٤ = ٢١ أ + ٩١ ب .... (٤)

بضرب المعادلة (٣) فى ٣,٥ وطرحها من المعادلة (٤)

٢٥٢ = ٢١ أ + ٧٣,٥ .... (٥)

٢٦٤ = ٢١ أ + ٩١ ب

١٢ = ١٧,٥ ب

∴ ب = $\frac{١٢}{١٧,٥}$ = ٠,٦٩

بالتعويض عن قيمة ب فى المعادلة (٣).

٧٢ = ٦ أ + ٢١ × ٠,٦٩

٧٢ = ٦ أ + ١٤,٥

∴ أ = $\frac{٧٢ - ١٤,٥}{٦}$ = ٩,٦

وبالتالى تظهر معادلة الخط المستقيم على الصورة الآتية:

ص = ٩,٦ + ٠,٦٩ س

الطلب المتوقع فى عام ٢٠٠١ هو الطلب المتوقع للفترة ٧

∴ ص = ٩,٦ + ٠,٦٩ × ٧

= ٩,٦ + ٤,٨ = ١٤,٤ وحدة.

تحديد الطلب في صورة رقم غير كسري:

يشير المؤلف إلى أنه يمكن إستعارة بعض الأفكار من أسلوب البرمجة الخطية بالأعداد الصحيحة Integer Progrmming وذلك لتحويل الحلول الكسرية إلى حلول غير كسرية (أعداد صحيحة) وذلك فى الحالات التى يصعب فيها على متخذ القرار قبول أرقام كسرية بها مثل حالة شركة السيارات الفارهة فى المثال السابق. والسؤال الذى يطرحه متخذ القرار هو هل الطلب المتوقع فى عام ٢٠٠١ هو ١٤ وحدة أم ١٥ وحدة. وهنا يشير المؤلف إلى إمكانية تحليل المنافع والتكاليف عند حجمى الطلب بحيث يمكن تحديد مستوى الطلب الفعلى الأمثل فى هذه الحالة.

إفترض فى المثال السابق أن ربح السيارة الواحدة يبلغ ١٤٠٠٠ جنيه، وأنه فى حالة عدم بيع سيارة فى نفس السنة إنتجها فإن إحتمال بيعها على أنها موديل متقادم بمبلغ ٢٢٠٠٠٠ جنيه سيكون ٠,٦٥ فى حين أن تكلفة السيارة الحقيقية تبلغ ٢٣٠,٠٠٠ جنيه. هل تستخدم الشركة طلب متوقعاً يبلغ ١٤ سيارة أم ١٥ سيارة فى إعداد موازناتها التقديرية الرأسمالية؟.

تشير البيانات الواردة سابقاً إلى أنه فى حالة عدم قدرة الشركة على بيع سيارة معينة فى نفس عام إنتاجها سوف يترتب عليه تحقيق خسارة تبلغ ١٠,٠٠٠ جنيه (٢٢٠,٠٠٠ – ٢٣٠,٠٠٠) وذلك بإحتمال ٠,٣٥ (١ – ٠,٦٥) أى أن الخسائر المتوقعة من عدم بيع الشركة لسيارة واحدة فى نفس

سنة إنتاجها يبلغ ٣٥٠٠ (١٠,٠٠٠ × ٠,٣٥)، فى حين أن إحتمال تمكن الشركة من بيع السيارة فى نفس سنة إنتاجها يبلغ ٠,٦٥ وفى هذه الحالة سوف تحقق الشركة أرباحاً متوقعة تبلغ ١٤٠٠٠ جنيه. ومعنى ذلك أن الأرباح المتوقع تحقيقها سوف تبلغ ٩١٠٠ جنيه (٠,٦٥ × ١٤٠٠٠). ومعنى ذلك أيضاً أن الشركة سوف تحقق أرباحاً متوقعة تبلغ ٥٦٠٠ (٩١٠٠ - ٣٥٠٠) وهو ما يشير إلى أن قيام الشركة بإنتاج سيارة إضافية سوف يترتب عليه تحقيق ٥٦٠٠ أرباحاً متوقعة. والآن يجب أن نقوم بتحليل تكلفة الفرصة البديلة، والمتمثلة فى أنه فى حالة تقرر الشركة إنتاج ١٤ سيارة فقط، فى حين أن الطلب المتوقع على سياراتها يبلغ ١٥ سيارة، وهو ما يعنى أن الشركة فقدت ٢٠٠٠٠ جنيه أرباحً كان يمكن تحقيقها.

ومن ثم يشير التحليل السابق أن القرار الأفضل لشركة السيارات الفارهة هو الإعتماد على أن الطلب المتوقع يبلغ ١٥ سيارة وذلك لإعداد موازناتها الرأسمالية.

قياس خطأ التنبؤ Measuring The Forecasting Error

مهما إختلفت وسائل التنبؤ فعادة تكون هناك أخطاء مصاحبة لعملية التنبؤ مما يستدعى ضرورة وجود عدة مقاييس لقياس خطأ التنبؤ، وترجع الحاجة إلى قياس خطأ التنبؤ لمعرفة مدى دقة التنبؤ Forecast Precision.

ويقصد بدقة التنبؤ مدى مطابقة المبيعات المقدرة للمبيعات الفعلية ودقة التنبؤ لا يمكن معرفتها وقت حدوث التنبؤ ولكن بعد مرور فترة من الوقت يمكن معرفة مدى دقة التنبؤ. فإذا كانت أرقام التنبؤ قريبة من البيانات الفعلية يمكن القول أن دقة التنبؤ عالية وإن خطأ التنبؤ منخفض. ومن ناحية أخرى إذا كان هناك إختلاف كبير عن البيانات التى تتحقق فيقال أن دقة التنبؤ منخفضة ودرجة الخطأ فى التنبؤ مرتفعة.

وهناك مصدرين للخطأ فى التنبؤ: أخطاء التحيز وهى تلك التى تنتج نتيجة الفشل فى تضمين التنبؤ للمتغيرات الصحيحة أو إستخدام علاقات خاطئة بين المتغيرات. أما الأخطاء العشوائية فيمكن أن تعرف على إنها التى لا يمكن تفسيرها بواسطة النموذج المستخدم فى التنبؤ.

وفيما يلى عرضاً لأنواع مقاييس الخطأ الشائعة الإستخدام.

أولاً: إنحراف الخطأ Bias:

المقياس الشائع لخطأ التنبؤ هو قياس متوسط الخطأ للأسلوب المستخدم، وهذا يطلق عليه متوسط خطأ التنبؤ Mean Average Error (MAD) وهو يستخدم لقياس إتجاه خطأ التنبؤ. أى تحديد ومعرفة ما إذا كان التنبؤ أعلى من الواقع أو أقل.

$$\text{متوسط خطأ التنبؤ} = \frac{\text{مجموع أخطاء التنبؤ ى الفترة ن}}{\text{ن}}$$

$$= \text{مجـ}_{\text{س} = 1}^{\text{ن}} \frac{\text{ع}_{\text{ى}} - \text{ف}_{\text{ى}}}{\text{ن}}$$

ن = عدد الفترات السابقة.

$\text{ع}_{\text{ى}}$ = الطلب الفعلى فى الفترة ى

$\text{ف}_{\text{ى}}$ = التنبؤ فى الفترة ى

والمثال التالى يوضح طريقة حساب متوسط الخطأ

مثال (٣ - ٨):

الجدول التالى يمثل مبيعات الملابس الرياضية فى السبع سنوات الماضية. ويظهر فى الجدول ارقام التنبؤ لهذه الفترات التى تستخدمها الشركة.

المطلوب: حساب خطأ التنبؤ

(١) الفترة (سنة)	(٢) المبيعات الفعلية	(٣) المبيعات المقدرة	(٤) خطأ التنبؤ (٢) - (٣)
١	٢٧٠٠٠	٢٣٠٠٠	٤٠٠٠
٢	٣٥٠٠٠	٢٥٠٠٠	١٠٠٠٠
٣	٢٩٠٠٠	٣١٠٠٠	٢٠٠٠ -
٤	٢٣٠٠٠	٣٠٠٠٠	٣٠٠٠
٥	٣٧٠٠٠	٣٢٠٠٠	٥٠٠٠
٦	٤١٠٠٠	٣٤٠٠٠	٧٠٠٠
٧	٣٥٠٠٠	٣٨٠٠٠	٣٠٠٠ -
			٢٤٠٠٠

$$\text{متوسط الخطأ} = \frac{\text{مجموع الخطأ}}{\text{ن}}$$

$$= \frac{٢٤٠٠٠}{٧} = ٣٤٢٩$$

ويلاحظ أن خطأ لتنبؤ فى بعض الأحيان يكون سالب مما يؤكد أن القيم المتوقعة كانت أعلى من المبيعات الفعلية وفى بعض الأحيان يكون موجب مما يشير أن المبيعات تكون أعلى من القيم المتوقعة.

ويؤكد متوسط الخطأ أن المبيعات الفعلية سوف تكون أقل من المبيعات المتوقعة وهذا يعنى أنه لو إستخدامنا هذا التنبؤ للسنة الثامنة مثلاً فلابد من إضافة ٣٤٢٩ على التنبؤ السابق.

ويوجه لمقياس متوسط الخطأ عدة إنتقادات ترجع إساساً إلى أن أخطاء التنبؤ قد تلاشى بعضها مع البعض مما يؤدى إلى سوء فهم أو صحة فاعلية

أسلوب التنبؤ فمثلاً قد تكون أخطاء التنبؤ لأربع فترات + ١٢٠ - ٨٠. + ٣٠ - ٧٠. وهنا يكون مجموع أخطاء التنبؤ صفر وبالتالى لا يوجد متوسط للخطأ بينما الواقع الفعلى يؤكد أن هناك أخطاء.

ولهذا كان من الضرورى وجود مقياس اخر ليضمن عدم إلغاء أرقام الخطأ لبعضها البعض. ويمكن أن يتحقق هذا بإستخدام طريقتين آخرتين لقياس الخطأ هما حساب متوسط الإنحراف المطلق والخطأ المعيارى.

ثانياً: متوسط الإنحراف المطلق (Mean Absolute Deviation (MAD:

يقوم هذا المقياس على أساس أخذ القيم المطلقة لكل خطأ من أخطاء التنبؤ بدلاً من تربيع الأخطاء. لاحظ أنه أسهل لو أخذنا الرقم المطلق. ويتم حساب متوسط الخطأ المطلق كالتالى:

$$\text{متوسط الإنحراف المطلق} = \sum_{ى=١}^{ن} \left| \text{خطأ التنبؤ فى الفترة ى} \right|$$

و سوف تستخدم نفس الأرقام المقدمة فى المثال السابق لحساب متوسط الإنحراف المطلق. وقد بلغ ٤٨٥٧ .

مثال (٢ - ٩):

(١) الفترة (سنة)	(٢) المبيعات الفعلية	(٣) المبيعات المقدرة	(٤) خطأ التنبؤ (٢) - (٣)	الخطأ المطلق للتنبؤ
١	٢٧٠٠٠	٢٣٠٠٠	٤٠٠٠	٤٠٠٠
٢	٣٥٠٠٠	٢٥٠٠٠	١٠٠٠٠	١٠٠٠٠
٣	٢٩٠٠٠	٣١٠٠٠	٢٠٠٠ -	٢٠٠٠ -
٤	٢٣٠٠٠	٣٠٠٠	٣٠٠٠	٣٠٠٠
٥	٣٧٠٠٠	٣٢٠٠٠	٥٠٠٠	٥٠٠٠
٦	٤١٠٠٠	٣٤٠٠٠	٧٠٠٠	٧٠٠٠
٧	٣٥٠٠٠	٣٨٠٠٠	٣٠٠٠ -	٣٠٠٠ -
				٢٤٠٠٠

$$\text{متوسط الإنحراف المطلق} = \frac{\text{مجـ الأخطاء}}{\text{ن}}$$

$$= \frac{٣٤٠٠٠}{\text{ن}} = \frac{٣٤٠٠٠}{٧} = ٤٨٥٧$$

تدريب: ظهرت البيانات الفعلية للطلب على إحدى السلع كما يلى:

السنة	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩٠	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧
الطلب الفعلي	٤,٠٠	٦٠,٠٠	٤,٠٠	٥,٠٠	١٠,٠٠	٨,٠٠	٧,٠٠	٩,٠٠	١٢,٠٠	١٤,٠٠	١٥,٠٠

المطلوب: (١) تحديد الطلب المتوقع باستخدام طريقة المتوسط المتحرك المرجح مستخدماً ٣ فترات سابقة وأيضاً طريقة التمهيد الأسى إذا علمت أن = ٠.٧

وإن الطلب المتوقع لسنة ٨٧ يبلغ ٥٠٠٠ جنيه.

(٢) حدد أى الأسلوبين السباقين أفضل فى التنبؤ (استخدم طريقة متوسط الخطأ المطلق).

الحـــل:

السنة	الطلب الفعلي	المتوسط المتحرك المرجح	الطلب المتوقع	الخطأ المطلق	التمهيد الأسي	الطلب المتوقع	الخطأ المحلق
٨٧	٤٠٠٠					٥٠٠٠	١٠٠٠
٨٨	٦٠٠٠				٥٠٠٠ + ٠,٧ (٤٠٠٠ – ٥٠٠٠)	٤٣٠٠	١٧٠٠
٨٩	٤٠٠٠				٤٣٠٠٠ + ٠,٧ (٦٠٠٠ – ٤٣٠٠)	٥٤٩٠	١٤٩٠
٩٠	٥٠٠٠	٤,٠ – ٦,٠ – ٤,٠ –	٤٦٦٦	٣٣٤	٥٤٩٠ + ٠,٧ (٤٠٠٠ – ٥٤٩٠)	٤٤٤٧	٥٥٣
٩١	١٠٠٠٠		٥٠٠٠	٥٠٠٠	٤٤٤٧ + ٠,٧ (٥٠٠٠ – ٤٤٤٧)	٤٨٣٤	٥١٦٦
٩٢	٨٠٠٠	٣	٦٣٣٣	١٦٦٧	٤٨٣٤ + ٠,٧ (-١٠,٠ – ٤٨٣٤)	٨٤٥٠	٤٥٠
٩٣	٧٠٠٠		٧٦٦٦	٦٦٦	٨٤٥٠ + ٠,٧ (٨٠٠٠ – ٨٤٥٠)	٨١٣٥	١١٣٥
٩٤	٩٠٠٠		٨٣٣٣	٦٦٧	٨١٣٥ + ٠,٧ (٧٠٠٠ – ٨١٣٥)	٧٣٤١	١٦٥٩
٩٥	١٢٠٠٠		٨٠٠٠	٤٠٠٠	٧٣٤١ + ٠,٧ (٩٠٠٠ – ٧٣٤١)	٨٥٠٢	٣٤٥٩
٩٦	١٤٠٠٠		٩٣٣٣	٤٦٦٧	٨٥٠٢ + ٠,٧ (١٢٠٠٠ – ٨٥٠٢)	١٠٩٥٠	٣٠٥٠
٩٧	١٥٠٠٠		١١٦٦٦	٣٣٣٤	١٠٩٥٠ + ٠,٧ (١٤٠٠٠ – ١٠٩٥٠)	١٣٠٨٥	١٩١٥
				٢٤٣٣٥			٢١٦١٦
MAD = (٢٤٣٣٥ / ٨) = ٣٠٤١					MAD = (٢١٦١٦ / ١١) = ١٩٦٥		

يلاحظ: فى هذه الحالة أن الطريقة الثانية أدق من الطريقة الأولى ذلك لأن معامل الخطز المطلق بطريقة التمهيد الأسى أقل من معامل الخطأ المطلق لطريقة المتوسط المتحرك المرجح

ثالثاً: الخطأ المعياري Standard Error

لكى نجعل كل أخطاء التنبؤ موجبة نقوم بتربيع جميع إنحرافات الخطأ، ثم نحصل على متوسط مربع الخطأ بقسمة مجموع هذه الأرقام على عدد الفترات. ويطلق عليه Mean Squared Error (MSE).

متوسط مربع الخطأ =

$$\sum_{ي=١}^{ن} \frac{(\text{الأرقام الفعلية} - \text{الأرقام المقدرة})^٢}{ن}$$

$$\text{الخطأ المعيارى} = \sqrt{\text{متوسط مربع الخطأ}}$$

مثال (٢ - ١٠):

من بيانات المثال (٣ – ٩) إحسب الخطأ المعيارى.

(١) الفترة (سنة)	(٢) المبيعات الفعلية	(٣) المبيعات المقدرة	(٤) خطأ التنبؤ (٢) - (٣)	(٥) مربع الخطأ
١	٢٧٠٠٠	٢٣٠٠٠	٤٠٠٠	١٦٠٠٠٠٠٠
٢	٣٥٠٠٠	٢٥٠٠٠	١٠٠٠٠	١٠٠٠٠٠٠٠٠
٣	٢٩٠٠٠	٣١٠٠٠	٢٠٠٠ –	٤٠٠٠٠٠٠
٤	٢٣٠٠٠	٣٠٠٠	٣٠٠٠	٩٠٠٠٠٠٠
٥	٣٧٠٠٠	٣٢٠٠٠	٥٠٠٠	٢٥٠٠٠٠٠٠
٦	٤١٠٠٠	٣٤٠٠٠	٧٠٠٠	٤٩٠٠٠٠٠٠
٧	٣٥٠٠٠	٣٨٠٠٠	٣٠٠٠ –	٩٠٠٠٠٠٠
				٢١٢٠٠٠٠٠٠

$$\text{متوسط مربع الخطأ} = \frac{\text{مجـ (الخطأ)}^{2}}{\text{ن}} = \frac{٢١٢٠٠٠٠٠٠}{٧}$$

$$= ٣٠٢٨٥٧١٤$$

$$\text{الخطأ المعيارى} = \sqrt{\text{متوسط مربع الخطأ}} = \sqrt{٣٠٢٨٥٧١٤}$$

$$= ٥٥٠٣$$

ويلاحظ أن طريقة أخرى للوصول إلى متوسط الإنحراف المطلق وهى:

متوسط الإنحراف المطلق = ٠,٨ × الخطأ المعيارى

ونظراً لأننا فى المثال السابق قد حسبنا الخطأ المعيارى ٥٥٠٣ تقريباً.

٠,٨ × ٥٥٠٣ = ٤٤٠٣ وهو ليس تغييراً عن متوسط الإنحراف المطلق الذى يبلغ ٤٨٥٧ (خطأ ٩ ٪).

ربعا: نسبة الأخطاء Percentage Errors

يلاحظ أن مقاييس الخطأ الثلاث التى عرضناها تقوم على أساس تحديد الفرق بين القيمة الفعلية والقيمة المتوقعة. ومع هذا فإن خطأ مقداره ٢٠٠ وحدة عندما تكون المبيعات ١٠٠٠ يختلف عن خطأ بـ ٤٠٠ وحد عندما تكون المبيعات ١٠٠٠٠٠٠.

وبأخذ هذه الحقيقة فى الإعتبار سوف نأخذ متوسط الخطأ النسبى بدلاً من الأرقام الفعلية للأخطاء. ويطلق عليه Mean Percentage Error (MPE) ويمكن حسابه كالآتى:

متوسط الخطأ النسبى =

$$١٠٠ \times \frac{\text{مجـ} \dfrac{(\text{الأرقام الفعلية} - \text{الأرقام المقدرة})}{\text{الأرقام الفعلية}}}{\text{ن}}$$

$$= 100 \times \text{مجـ} \frac{\frac{(\text{الأخطاء})}{\text{الأرقام الفعلية}}}{\text{ن}}$$

والمثال التالى يوضح كيفية حساب متوسط الخطأ النسبى لبيانات نفس المثال السابق ويلاحظ أنه قد تم قسمة الخطأ على الأرقام الفعلية فى كل عام. وقد بلغ ٩,٧ ٪.

مثال (٣ - ١١):

(١) الفترة (سنة)	(٢) المبيعات الفعلية	(٣) المبيعات المقدرة	(٤) خطأ التنبؤ (٢) - (٣)	(٥) مربع الخطأ [(٤) / (٢)]
١	٢٧٠٠٠	٢٣٠٠٠	٤٠٠٠	١,١٤٨ +
٢	٣٥٠٠٠	٢٥٠٠٠	١٠٠٠٠	٠,٢٨٦ +
٣	٢٩٠٠٠	٣١٠٠٠	٢٠٠٠ -	٠,٠٦٩ -
٤	٢٣٠٠٠	٣٠٠٠	٣٠٠٠	٠,٠٩١ +
٥	٣٧٠٠٠	٣٢٠٠٠	٥٠٠٠	٠,١٣٥ +
٦	٤١٠٠٠	٣٤٠٠٠	٧٠٠٠	٠,١٧١ +
٧	٣٥٠٠٠	٣٨٠٠٠	٣٠٠٠ -	٠,٠٨٦ -
				٠,٦٧٦

ا

متوسط الخطأ النسبى =

$$100 \times \text{مجـ} \frac{\frac{(\text{الأخطاء})}{\text{الأرقام الفعلية}}}{\text{ن}}$$

$$= \frac{٠,٦٧٦}{٦} = ٠,٩٠٧ \%$$

خامساً: إشارة الإنتباه:

يفيد أسلوب متوسط الخطأ المطلق MAD فى الحكم على كفاءة أسلوب التنبؤ المستخدم، ولكن لا يفيد فى الحكم على سلامة التنبؤ لفترة زمنية معينة. بينما يستخدم أسلوب إشارة الإنتباه لقياس جودة التقدير (التنبؤ) لفترة معينة.

$$\text{إشارة الإنتباه} = \frac{\text{إجمالى أخطاء التنبؤ المتراكمة}}{\text{متوسط الخطأ المطلق}}$$

مثال (٢ - ١٢):

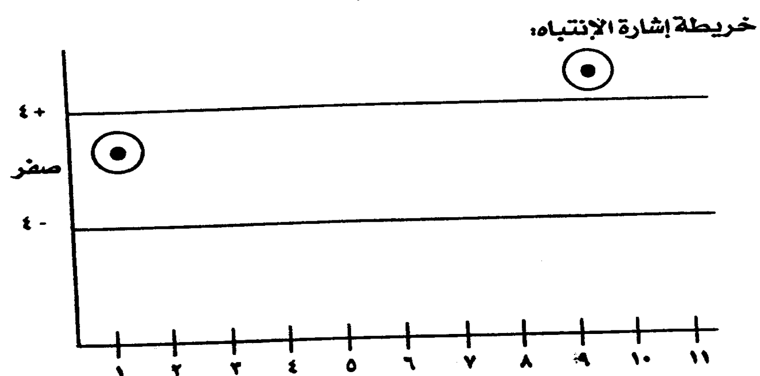
السنة	المبيعات الفعلية	المبيعات المقدرة	الخطأ	الخطأ المتراكم	الخطأ المطلق
٨٩	١٠٠	٩٥	٥	٥	٥
٩٠	١١٠	١٠٠	١٠	١٥	١٠
٩١	١١٢	١٠٢	١٠	٢٥	١٠
٩٢	١٠٥	٩٨	٧	٣٢	٧
٩٣	١٠٩	٩٨	١١	٤٣	١١
٩٤	١٠٦	٩٩	٧	٥٠	٧
٩٥	١١٢	١٠٣	٩	٥٩	٩
٩٦	١١٦	١١٠	٦	٦٥	٦
٩٧	١١٢	١٠٨	٤	٦٩	٤
٩٨	١١١	١٠٦	٥	٧٤	٥
٩٩	١١٤	١٠٨	٦	٨٠	٦٥
				٥١٧	٨٠

متوسط الخطأ المطلق MAD = $\frac{٨٠}{١١}$ = ٧,٢٧

إشارة الإنتباه للفترة ٢ = $\frac{١٥}{٧,٢٧}$ = ٢,٠٦

إشارة الإنتباه للفترة ١٠ = $\frac{٧٤}{٧,٢٧}$ = ١٠,١٨

خريطة إشارة الإنتباه:



سادساً: معامل ثيل Thiel's Inquality Coefficient

يقاس معامل ثيل بالمعادلة الآتية

$$ى = \sqrt{\frac{مجـ (ع_ر - ف_ر)^٢}{مجـ ف_ر^٢}}$$

حيث: عر : التغير فى القيمة المتوقعة للمتغير التابع

فـر : التغير الفعلى فى قيمة المتغير التابع.

ويلاحظ علي المعادلة السابقة ما يلي:

(١) إذا كانت عر = فـر، فإن ى = صفر

وهو ما يشير إلى إرتفاع المقدرة التنبؤية للنموذج

(٢) إذا كانت عر = صفر فمعنى ذلك أن ى = ١

وهو ما يعنى أن قيمة التغير التابع سوف تكون ثابتة عبر الزمن وتساوى المقدار الثابت أ فى معادلة خط الإتجاه العام.

(٣) كلما زادت قيمة ى عن الواحد، كان ذلك إشارة إلى إنخفاض قدرة النموذج التنبؤية.

مثال (٢ - ١٣): من خلال بيانات المثال رقم (٢ - ١٢) إحسب معامل ثيل.

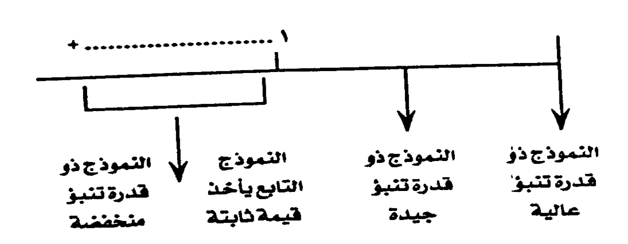
وحدد قدرة النموذج التنبؤية:

السنة	المبيعات الفعلية	المبيعات المتوقعة	التغيرفي المبيعات الفعلية فر	التغيرفي المبيعات المتوقعة فر	(عر - فر)٢	السنة
٨٩	١٠٠	٩٥	–	٥ +	–	–
٩٠	١١٠	١٠٠	١٠	٢ +	٢٥	١٠٠
٩١	١١٢	١٠٢	٢	٤ –	صفر	٤
٩٢	١٠٥	٩٨	٧ –	صفر	٩	٤٩
٩٣	١٠٩	٩٨	٤ +	١ +	١٦	١٦
٩٤	١٠٦	٩٩	٣ –	٤ +	١٦	٩
٩٥	١١٢	١٠٣	٦ +	٧ +	٤	٣٦
٩٦	١١٦	١١٠	٤ +	٢ –	٩	١٦
٩٧	١١٢	١٠٨	٤ –	٢ –	٤	١٦
٩٨	١١١	١٠٦	١ –	٢ +	١	١
٩٩	١١٤	١٠٨	٣ –		١	٩
					٨٥	٢٥٦

$$\text{إذن معامل س} = \sqrt{\frac{٨٥}{٢٥٦}} = \sqrt{٠,٣٣} = ٠,٥٨$$

يلاحظ أن النموذج المستخدم فى التنبؤ ذو قدرة تنبؤية جيدة، لأن معامل ثيل أقل من واحد.

حدود معامل ثيل:



إذا علمت أن معامل ثيل لأحد نماذج التنبؤ يساوى ٢,٩٧ فما هو تفسيرك لهذا الرقم.

معامل جانس yensen:

يظهر معامل جانس على الصورة الآتية:

$$ج = \frac{\sum_{ر=ن+١}^{م} (ع_ر - ف_ر)^٢ / م}{\sum_{ر=ن+١}^{م} (ع_ر - ف_ر)^٢ / ن}$$

حيث أن:

$ع_ر$ – ف التى فى المقام تشير إلى الفرق بين القيم الفعلية والمقدرة ن خلال بيانات العينة التى تم تقدير النموذج على أساسها.

$ع_ر$ – ف التى تظهر بالبسط فتشير إلى الفرق بين القيمة الفعلية والمقدرة للفترة التى تلى فترة العينة.

مثال (٢ - ١٤):

فى المثال رقم (١٢ – ٢) إفترض أن الفترات من ٨٩ حتى ٩٥ هى الفترة المتاحة لتقدير نموذج التنبؤ. أحسب معامل جانس ،حدد قدرة النموذج التنبؤية.

الحل:

(١):

السنة	$(ع_ر - ف_ر)^٢$
٨٩	–
٩٠	٢٥
٩١	صفر
٩٢	٩
٩٣	١٦
٩٤	١٦
٩٥	٤
	٧٠

$$مح_ر = (ع_ر - ف)^٢ / ت = \frac{٧٠}{٧} = ١٠$$

(٢)

السنة	(عي- ري)٢
٩٦	٩
٩٧	٤
٩٨	١
٩٩	١
	١٥

$$\text{مح} \frac{\text{م}}{\text{ر} - \text{ن} + ١} \; \frac{(\text{ع} - \text{ف})^{٢}}{\text{م}} = \frac{\text{م}}{\text{ر} - \text{ن} + ١} = ٣,٧٥$$

$$\text{إذن معامل جانس} = \sqrt{\frac{٣,٧٥}{١٠}} = \sqrt{٠,٣٧٥} = ٠,٦١$$

تشير النتائج إلى ارتفاع قيمة النموذج التنبؤية، نظراً لإنخفاض قيمة معامل جانس إلى أقل من واحد.

ملاحظات هامة علي معامل جانس:

- إذا كانت قيمة معامل جانس تساوى واحد فان ذلك أن يعنى قدرة النموذج على التنبؤ فى الماضى تتساوى مع قدرته على التنبؤ فى المستقبل.
- كلما زادت قيمة معامل جانس عن الواحد، كان ذلك مؤشراً على ضعف القدرة التنبؤية للنموذج.
- قيمة معامل جانس تتراوح بين صفر وما لا نهاية.

ثانيا: أنظمة الإتصال

يلعب هيكل الإتصالات دوراً أساسياً – مع الأنظمة الفرعية الأخرى – داخل إطار النظام المتكامل للوجستيات وتتكون الإتصالات داخل نظام اللوجستيات من المجموعة التالى من الوظائف:

١ – نقل أوامر العملاء.

٢ – التنسيق الداخلى.

٣ – إصدار الأوامر والتوجيهات.

٤ – المتابعة والرقابة.

١ - نقل أوامر العملاء Order Transmittal

تشير وظيفة نقل الأوامر إلى عملية الإتصال التى تتم داخل المنشأة فى شكل طلبيات عملاء أو أوامر شراء مواد خام أو أوامر نقل منتجات.

وتوجد عدة طرق يمكن الإستعانة بها لنقل الأوامر داخل إطار نظام اللوجستيات مثل الأسلوب الشخصى والبريد والتليفون والبريد الإلكترونى وكقاعدة عامة كلما تميزت وسيلة نقل الأوامر بالسرعة كلما زاد معدل التكلفة لكل رسالة منقولة. وقد يحتاج الأمر إلى السرعة فى الإتصال (فى حالة الطلبات المستعجلة مثلاً) ولكن يجب أن نلاحظ أن بداية أنشطة اللوجستيات تكون بوصول الأوامر أو الطلبيات فى الوحدة أو الإدارة المعينة.

إن زيادة معدل سرعة تشغيل الأوامر يساعد على تقليل حجم المخزون وبالتالى فهناك علاقة مباشرة بين زيادة تكاليف الإتصال وبين تخفيض معدلات التخزين مما يساعد على تقليل حجم مخزون الأمان. ونلاحظ أن أى قصور فى أداء نظام الإتصال سوف يسبب مشاكل خطيرة.

وعند إختيار وسائل نقل أوامر العملاء فلابد من المفاضلة بين الوسائل المختلفة من حيث إمكانية الإعتماد عليها لنقل المعلومات. وبصفة عامة كلما

طالت الفترة الزمنية اللازمة لنقل الأوامر كلما قلت درجة الدقة فى المعلومات المنقولة. كما أن الإعتماد على الوسائل الشفهية أقل دقة من الوسائل المكتوبة. وأخيراً فإن الإستعانة بالوسائل الآلية كالحاسب الآلى يوفر مستوى أعلى من الدقة.

إن سرعة إنتقال المعلومات المرتبطة بالمبيعات خلال نظام اللوچستيات هو العامل الرئيسى المحدد لدرجة كفاءة وفعالية أداء وظائف اللوچستيات المختلفة. إن تشغيل أوامر العملاء بسرعة ودقة يقلل من الفترة الزمنية اللازمة لتلبية الطلبيات كما يمكن من إنتقال السلع خلال نظام اللوچستيات بمرونة وسرعة.

ويرتبط نظام المعلومات الخاص بتشغيل الأوامر بعملية تجميع الأوامر ومراجعتها ونقلها إلى الأطراف المعنية هذا بالإضافة إلى المستندات المرتبطة لهذه العملية.

ويمكن تفهم دورة تدفق المعلومات الخاصة بأحد المنتجات فى ضوء الشكل رقم (٣ - ٦).

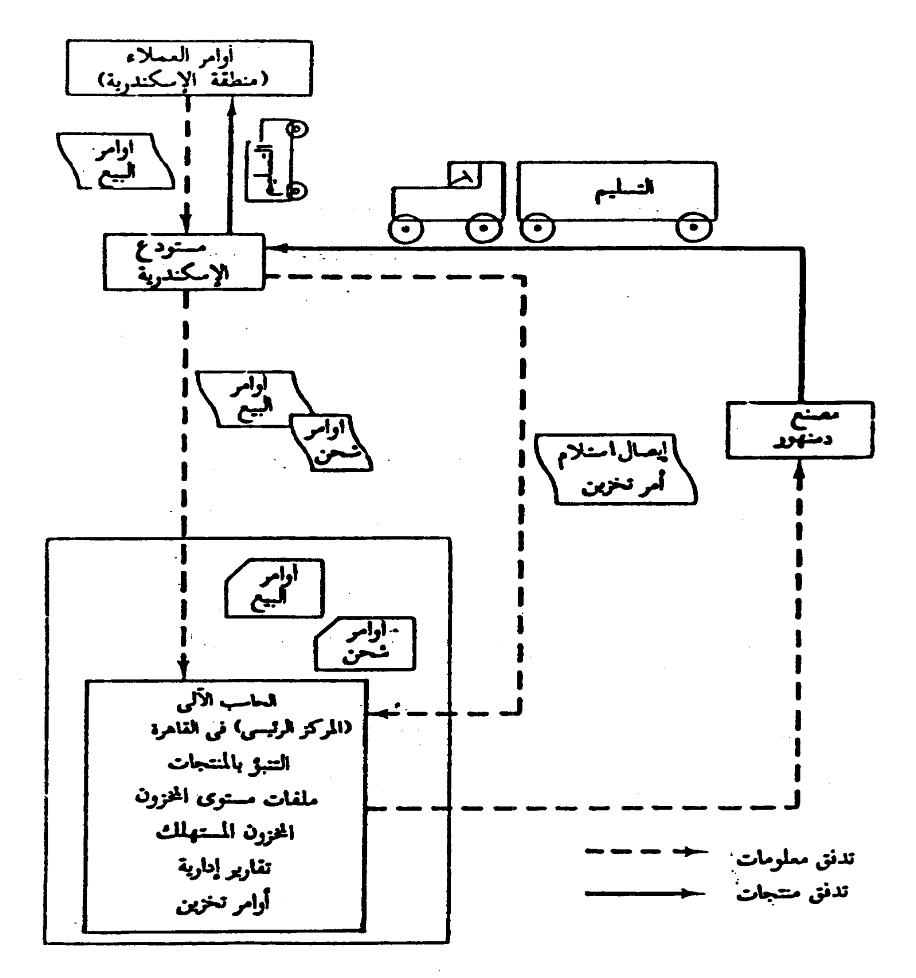
وفى هذا الشكل تظهر عملية تدفق كل من المنتجات والمعلومات المرتبطة بتشغيل أوامر المبيعات.

ويلاحظ أن عملاء مدينة الإسكندية يحصلون على احتياجاتهم من المستودع الموجود فى مدينة الإسكندرية والذى يتم إمداده بالسلع من المصنع الموجود فى مدينة دمنهور.

وإذا تتبعنا تشغيل الأوامر سوف نجد أنها تمر بالخطوات التالية:

١ - ترسل أوامر العملاء إلى مستودع الإسكندرية الذى يقوم بتلبية طلبيات العملاء بعد التأكد من المركز الإئتمانى للعميل.

٢ - يتم إرسال أمر المبيعات إلى المركز الرئيسى فى القاهرة.



الشكل رقم (٢ - ٦)

خريطة تدفق المنتجات والسلع خلال نظام التوزيع المادي

٣ – فى المركز الرئيسى يشير الكمبيوتر المركزى إلى أن الأصناف التى قام العملاء بسحبها من المخازن قد تناقص حجم المخزون منها لذلك يتم إصدار أوامر توريد البضاعة إلى مركز الإنتاج فى دمنهور حتى يقوم بإمداد مستودع الإسكندرية بما يحتاج إيه.

٤ – يقوم مستودع الإسكندرية بإرسال المستندات الدالة على إستلام البضاعة إلى المركز الرئيسى بما يمكن الكمبيوتر من تعديل سجلات المخزون.

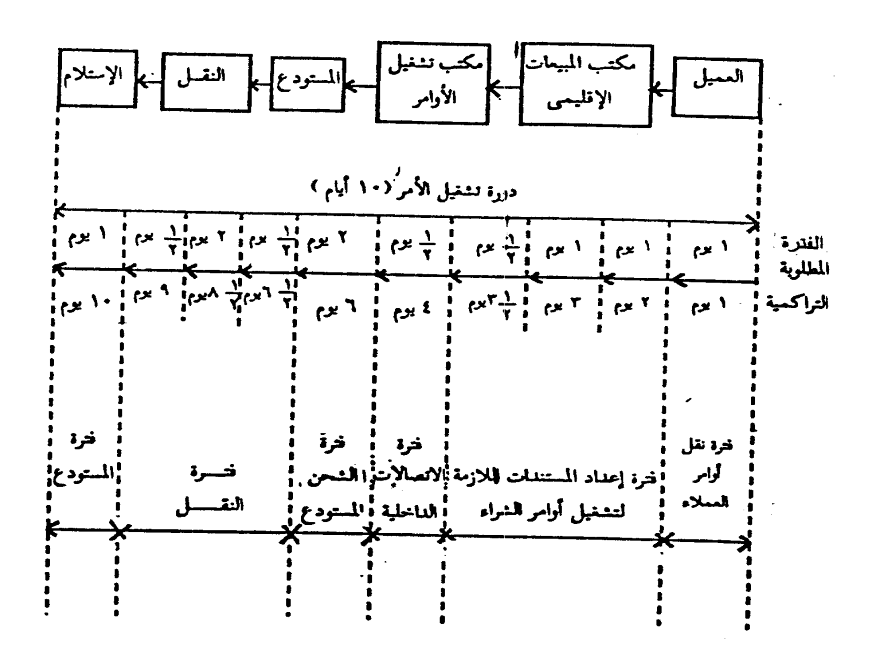
ومما سبق يتبين أن تدفق المنتجات تم ما بين مركز الإنتاج والمستودع وما بين المستودع والعملاء أما تدفق المعلومات فقد تم ما بين كل من المستودع والمركز الرئيسى ومركز الإنتاج وذلك فى الإتجاهين مما يعنى أن الفترة الزمنية اللازمة لتشغيل الأمر يجب أن تضاف إلى الفترة اللازمة لتدفق المنتجات.

ويشير مفهوم الفترة الزمنية لدورة أمر المبيعات إلى الفترة ما بين لحظة وصول أمر العميل حتى لحظة قيامه باستلام البضاعة. وتستغرق عملية تشغيل الأمر وتدفق المعلومات الخاصة به حوالى ٥٠٪ أو أكثر من إجمالى دورة الأمر كما يظهر من الشكل رقم (٣ – ٧).

فالأنشطة المرتبطة بنقل أمر العميل إلى الأطراف المعنية بتنفيذه (المخازن أو مراكز التوزيع أو المصنع ...) ثم الأنشطة الخاصة بجمع المعلومات عن العميل ومركزه الإئتمانى وأخيراً عملية إبلاغ المستودع ليبدأ إجراءات تنفيذ الأمر. وجميع هذه الأنشطة يجب أن تتم قبل بداية عملية التسليم الفعلية.

لذلك لابد من الإهتمام بكفاءة تشغيل أوامر المبيعات بما يؤدى إلى تقليل الفترة الزمنية لدورة أمر المبيعات.

وتمثل عملية تشغيل أوامر المبيعات عنق الزجاجة فى نظام اللوجستيات داخل المنشأة. لذلك تعمل الشركات الكبرى على إستخدام نظم المعلومات



شكل رقم (٢ - ٧)

دورة تشغيل أوامر العملاء (١٠ أيام)

الآلية للإسراع بهذا النشاط. وسوف نلاحظ أن دورة تدفق المنتج من المنشأة إلى العملاء ترتبط بل وتعتمد بشكل كبير على دورة المعلومات. لذلك يمكن تقديم خدمة أفضل للعملاء من خلال تقليل الفترة الزمنية لدورة الأمر.

وهناك ثلاثة مبادئ أساسية يجب الإلتزام بها عند نقل أوامر العملاء.

أ – إن الفترة الزمنية التى تستغرقها عملية نقل الأمر يجب أن تتوافق مع طبيعة نظام اللوچستيات بحيث يؤخذ فى الإعتبار جميع إحتمالات التأخير فى نقل المعلومات (وما يترتب عليها من مشاكل فى تلبية الطلبيات).

ب – إن عملية نقل الأوامر يجب أن تتم بأقل عدد ممكن من التغير فى شكل المستندات وبإستخدام أقل عدد من الوسائل بحيث تنقل المعلومات من نقطة لأخرى بشكل مباشر وسريع.

جـ – إن الإعتماد على الوسائل الآلية فى نقل أوامر العملاء يساعد على تقليل حجم الأخطاء البشرية المحتملة.

٢ - التنسيق الداخلي Internal Coordination

إن الوظيفة التالية من وظائف نظام الإتصال تهدف إلى ضمان تدفق المعلومات إلى المراكز الإدارية خارج إدارة اللوچستيات فى الوقت المناسب وبأعلى درجة ممكنة من الدقة، إن إدارة التسويق تحتاج إلى المعلومات الموجودة فى أوامر العملاء لتقييم نشاط التسويق كما تهتم إدارة التمويل والحسابات بأوامر العملاء لأغراض إدارة التدفقات النقدية وإدارة حسابات العملاء ووضع معايير وشروط منح الإئتمان، ومما سبق يظهر أن الإتصالات فى مجال اللوچستيات تؤثر على عدة وظائف أخرى داخل المنشأة لذلك لابد من تصميم شبكة إتصالات يترتب عليها تدفق المعلومات فى إتجاهين ما بين وظيفة اللوچستيات والوظائف الأخرى.

٣ - إصدار الأوامر والتوجيهات Logistical Command:

بعد بداية تشغيل أوامر وطلبيات العملاء فإن نظام الإتصالات يبدأ فى إعداد التوجيهات أو الأوامر اللازمة لتشغيل عمليات اللوجستيات وتتضمن هذه التوجيهات تحديد الموقف الإئتمانى للعملاء وإصدار أوامر الصرف من المخازن وأوامر الشحن. أما فيما يتعلق بأوامر شراء المواد فلابد أيضاً من إصدار التوجيهات اللازمة لإصدار الأوامر وإستلام المشتريات وتخزينها..

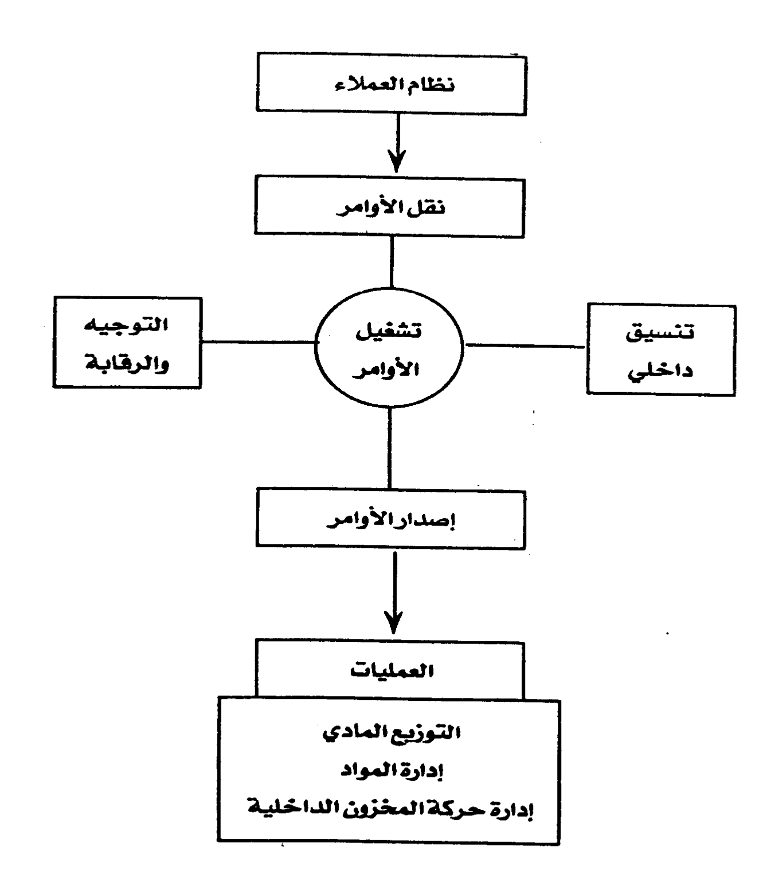
وترجع أهمية هذه الوظيفة إلى أنها تؤدى إلى تحريك وتنشيط مكونات وعناصر النظام ولذلك لابد أن تتميز التوجيهات بالدقة والتوقيت المناسب ذلك لأن كفاءة أداد نظام اللوچستيات ككل تتوقف على دقة التوجيهات.

٤ - المتابعة والرقابة Monitor and Control:

إن كفاءة نظام الإتصال تتوقف على وجود عنصر المعلومات المرتدة. والمعلومات المرتدة هى تلك المعلومات اللازمة لمراجعة أنشطة اللوچستيات المختلفة والرقابة عليها للتأكد من الإلتزام بالأهداف الموضوعة.

وفى هذا المجال يتم وضع مجموعة من المعايير للإسترشاد بها بهدف تحديد مدى قيام نظام اللوچستيات بتحقيق أهدافه، ومن أمثلة هذه المعايير حجم البضاعة المرتجعة وعدد الطلبيات غير المستوفاه...

ويظهر نظام معلومات اللوچستيات فى الشكل رقم (٣ – ٨) والذى يشير إلى وظائف الربط والإتصال الأربعة التى تم التعرض لها فى الجزء السابق.



الشكل (٢ - ٨)
نظام المعلومات الإدارية في مجال اللوجستيات

ثالثاً: تخطيط العمليات Operational Planning

إن إعداد خطط التشغيل يعتمد على المبيعات المتوقعة. وترتبط خطط التشغيل ارتباطاً مباشراً بالخطط الخاصة بتحديد الإحتياجات من المواد والأفراد ويرجع ذلك إلى أن الطلب على المواد والأجزاء هو فى الواقع طلب مشتق أو طلب تابع بمعنى يمكن تحديد الكميات المطلوبة من هذه العناصر بمجرد وضع خطط التشغيل وبشكل مباشر.

وتختلف خطط التشغيل وبالتالى خطط التوريد فى حالة المنشآت الصناعية عنها فى حالة المنشآت التجارية وبالتالى سوف نتعرض فى الجزء التالى لكلا الحالتين:

أولاً: حالة المنشآت التجارية:

فى حالة شراء سلع ومنتجات بغرض إعادة بيعها نجد أن عنصر التوقيت المناسب يصبح أقل أهمية عنه فى حالة الشراء بغرض إعادة التصنيع. ولكن من ناحية أخرى تزداد درجة تعقد خطط التوريد كنتيجة لإتساع حجم المستهلكين من المنتجات المشتراه.

ثانياً: حالة المنشآت الصناعية:

فى المنشآت الصناعية تمثل جداول الإنتاج وما يترتب عليها من خطط لتوريد الأجزاء والمواد الهدف النهائى لخطط التشغيل.

وفى المنشآت الصناعية توضع خطط التشغيل فى ضوء طبيعة نظام الإنتاج والتشغيل.

ففى نظام الإنتاج المستمر يتم التصنيع وفقاً لخطة إنتاج معين وبالتالى فإن عمليات التشغيل تشير وفقاً لتتابع معين وبشكل مستمر.

أما فى ظل نظام الإنتاج حسب الطلبيات فإن وظيفة الإنتاج تنتشر عبر عدة مراكز إنتاجية يتخصص كل منيا فى خط إنتاجى معين. وبالتالى فإن

المنتجات لا تمر عبر جميع ورش الإنتاج بشكل منتظم كما فى حالة الإنتاج المستمر وإنما قد تقتصر إستفادة أحد المنتجات على بعض عمليات التشغيل دون البعض الآخر.

ويتميز أسلوب الإنتاج حسب الطلبية بالمرونة خاصة بالمقارنة بالأسلوب الأخر وهو أسلوب الإنتاج المستمر الذى يهدف إلى تصنيع عدد معين من الوحدات النمطية بمعدل سريع وشكل منتظم. وإن كان الأسلوب الأخير يتميز بأنه يمكن من تحقيق إقتصاديات الحجم الكبير.

وتزداد درجة تعقد خطط التشغيل كلما زادت درجة تعقد عمليات الإنتاج والتصنيع.

وترتبط عملية تحديد حجم الإنتاج والفترة الزمنية اللازمة لإتمام هذا الحجم إرتباطاً وثيقاً بتخطيط عملية الحصول على كميات المواد اللازمة لتحقيق هذا الحجم من الإنتاج هذا بالإضافة إلى تخطيط عمليات نقل وتخزين كل من المواد الخام ثم السلع تامة الصنع.

وتعتمد عملية جدولة الحجم الكلى للإنتاج على العناصر التالية:

١ - المبيعات المتوقعة.

٢ - قائمة منتجات المنتج.

٣ - فترة الإنتظار.

٤ - التكاليف.

١ - المبيعات المتوقعة:

يعتمد نظام تخطيط حجم الإنتاج الكلى على نوعين من البيانات:

- حجم المبيعات المتوقعة فى الفترات الزمنية المستقبلة (ويتم التوصل إلى هذا الحجم إما فى ضوء الطلبيات الفعلية أو بإستخدام إحدى طرق التنبؤ بالمبيعات).

- حجم المنتجات تامة الصنع الموجودة فى المخازن.

ويمثل الفرق ما بين المبيعات المتوقعة والمنتجات تامة الصنع المتاحة فى المخازن إجمالى احتياجات التشغيل من المواد والعمالة والطاقة الإنتاجية. وبالتالى فإنه فى ضوء مجموعة البيانات السابقة يمكن وضع خطط الإنتاج الإجمالية.

٢ - قائمة مكونات المنتج:

يقوم قسم هندسة الإنتاج – عادة – بتحديد مكونات الأجزاء والمواد اللازمة لتصنيع المنتج النهائى. وتحتاج عملية تخطيط الإنتاج إلى معرفة هذه الإحتياجات بشكل تفصيلى بما يمكن من جدولة عملية التصنيع والتجميع وتحديد الكميات المطلوبة من كل صنف (وذلك لكل منتج على حدة) والتوقيت المناسب للحصول عليها.

٣ - فترات الإنتظار:

إن كفاءة تخطيط جداول الإنتاج تتوقف على الدقة فى تقدير فترات الإنتظار بالنسبة لكافة الأنواع التى تشملها عملية التوريد.

ويشير مفهوم فترة الإنتظار إلى الفترة الزمنية اللازمة لوصول البضائع المرسلة من قبل الموردين وذلك فى ضوء الظروف المرتبطة بكل من عمليات التصنيع (لدى المورد) وعمليات الشحن والنقل والتسليم.

٤ - التكاليف:

عند تخطيط جدولة الإنتاج تتم المقارنة بين عدة أنواع من التكلفة. النوع الأول: وهو التكاليف المرتبطة بإصدار أوامر التوريد التى يتم إرسالها إلى الموردين قبل ظهور إحتياجات الإنتاج بفترة كافية. أما النوع الثانى: فيشير إلى التكاليف المرتبطة بتوقف الإنتاج نظراً لتأخير عملية التوريد ونفاذ المخزون فى نفس الوقت. وأخيراً نجد التكاليف المرتبطة بالإحتفاظ بالمخزون من المواد والمعدات التى يتم الإحتفاظ بها حتى ظهور الحاجة إليها.

من العرض السابق يظهر لنا أن تخطيط عمليات التشغيل من الأنشطة التى تهتم بها كل من إدارة اللوجستيات وإدارة الإنتاج. وفى حين تهتم إدارة الإنتاج بأساليب وأنماط الإنتاج والمكان الذى يتم فيه هذا الإنتاج نجد أن إدارة اللوجستيات تهتم بكل من تنوع المنتجات وكميات الإنتاج خلال الفترة الزمنية المعينة وذلك بهدف توفير إحتياجات هذا الإنتاج كيفا وكما.

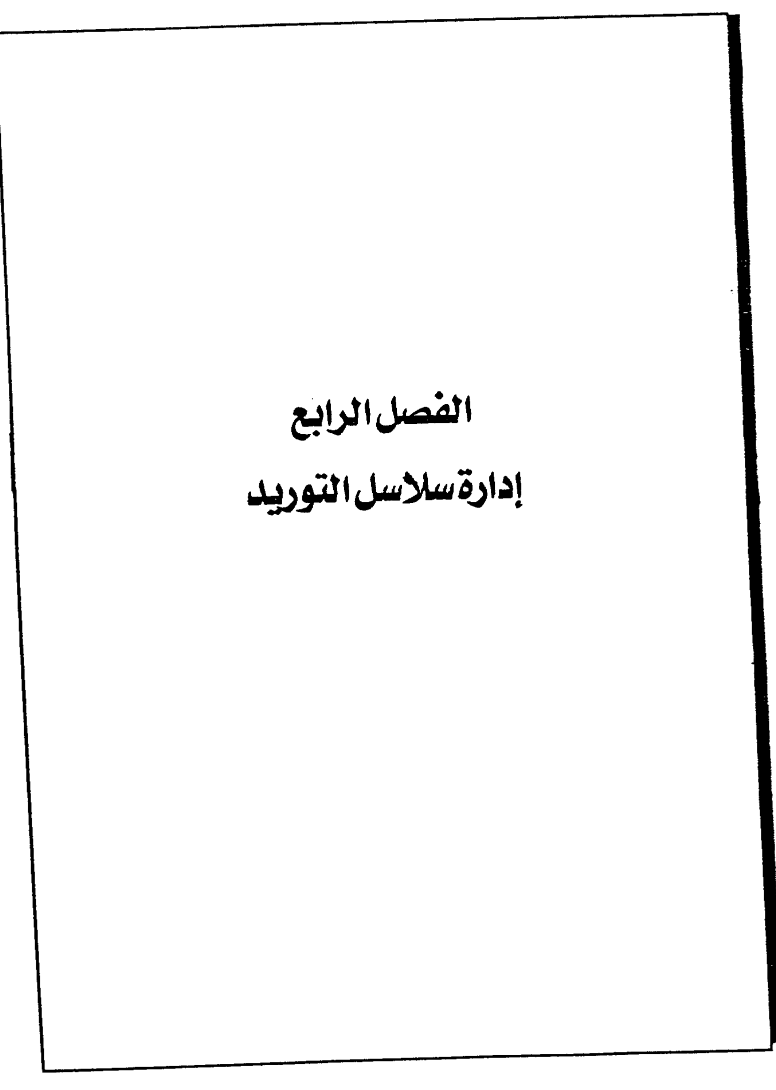
حالة رقم (٣)

حالة شركة الأمانة

تقوم شركة الأمانة لصاحبها الحاج / إبراهيم بالعمل فى مجال تجارة الأقمشة بكافة انواعها حيث تقوم بالبيع الى مستهلكين نهائيين والى بعض شركات الملابس الجاهزة ، وقد واجهت الشركة فى العام الأخير ظروفا سيئة فمع ازدياد حجم اعمال الشركة اصبح هناك الكثير من المشاكل والصعوبات التى انعكست فى صورة زيادة نسبة المردوادات المبيعات من العملاء بسبب وجود عيوب فى الاقمشة وزيادة معدل الطلبات المتأخرة التى لم تستطع الشركة ان تلبيها فى الوقت المناسب ، وقد ادت الظروف السابقة عرضها الى انخفاض حجم التعاملات الشركة وتحول الكثير من عملائها الى الشركات المنافسة ، وقد لجأت الشركة الى احد الخبراء الاستشاريين لمساعدتها فى علاج هذه الاوضاع وقد قدم الخبير الاستشارى بدراسة اوضاع الشركة وتوصل الى ملاحظات التالية :

- ان الشركة تضع خطط التوريد فى ضوء خبراتها السابقة وفى ضوء تقديرات صاحب الشركة الحاج ابراهيم وكثيرا ما كان يحدث عدم تطابق بين الكميات الموردة والكميات المطلوبة فى السوق اما بالزيادة أو النقص .
- ان الشركة كانت تلقى طلبيات عديدة ولكن السبب عدم التنظيم كانت تتأخر فى تسليم بعض الطلبات بالإضافة الى الطلبات التى لم تنفذ اصلا نتيجة للنسيان وهذا ادى الى غضب العديد من العملاء .
- عدم وجود نظام اتصال بين إدارات الشركة.
- عدم معرفة الشركة بالتوقيت السليم لإصدار الطلبات الى الموردين بالإضافة لعدم القدرة علت تحديد الكميات المطلوبة .
- ظهور العديد من المنفسين فى السوق وتميزهم بقدرات فائقة فى تلبية احتياجات العملاء فى الوقت المناسب والمواصفات المطلوبة .

- ان الشركة تصدر احيانا طلبات فجائية الى مورديها ولكن فى معظم الأحيان لا يستطيعون تلبية احتياجات الشركة بالسرعة الملائمة بسبب عدم وجود نظام ثابت ومستقر للتوريد
- والمطلوب : باعتبارك الخبير الاستشارى الذى لجأت اليه الشركة :
- – ما هى المشاكل التى تعانى منها الشركة الامانة ؟
- من واقع دراستك للفصل السابق هل تعتقد ان تنسيق انشطة اللوجيستيات له علاقة بمشاكل الشركة ؟
- ما هى العناصر هيكل الاتصالات المطلوبة لشركة الأمانة ؟
- ماهو الأسلوب الصحيح لوضح خطط التشغيل أو الشراء لشركة الأمانة باعتبارها مشروعا تجاريا ؟



الفصل الرابع

إدارة سلاسل التوريد



مقدمة:

ظهر مفهوم سلاسل التوريد في الثمانينات من القرن العشرين ليشير إلى عملية انتقال السلع والمنتجات من مراكز الإنتاج إلى مراكز الإستهلاك.

وترجع أهمية هذا المفهوم إلى طبيعة المجتمعات الحديثة حيث تختلف نوعية وكمية السلع المتاحة في المجتمع عن السلع التي يحتاج إليها أفراد هذا المجتمع مما يؤدي إلى وجود حاجة إلى تبادل السلع والخدمات بين الدول والمناطق المختلفة.

وتشير إدارة سلاسل التوريد إلى عملية تحقق التكامل بين مجموعة من الأنشطة تبدأ من الموردين وتنتهى عند المستهلك النهائي من خلال تقديم مزيج من السلع والخدمات والمعلومات وبما يحقق قيمة مضافة من وجهة نظر عملاء المنشأة.

ويرى الباحثون أن إدارة سلاسل التوريد ما هي إلا إدارة مجموعة الأنشطة التالية: –

١ – إدارة العلاقات العامة مع العملاء.

٢ – إدارة الخدمة المقدمة للعملاء.

٣ – إدارة الطلب.

٤ – تنفيذ أوامر العملاء.

٥ – إدارة عمليات الإنتاج.

٦ – التوريد.

٧ – تطوير المنتج وتسويقه.

٨ – إدارة العوائد.

وتعتبر عملية إدارة هذه الأنشطة على تعاون جميع الأطراف المعنية حيث يجب التأكد من ترابط الأنشطة بعضها البعض وتكاملها سواء داخل المنشأة

نفسها وبين المنشآت المختلفة التي ترتبط ببعضها البعض من خلال الأنشطة التي تقوم بممارستها.

مقارنة مفهوم إدارة سلاسل التوريد بمفهوم إدارة اللوجستيات:

أثار مفهوم إدارة سلاسل التوريد اهتمام الباحثين منذ ظهوره وتوصل البعض إلى تطابق لهذا المفهوم مع مفهوم إدارة اللوجستيات.

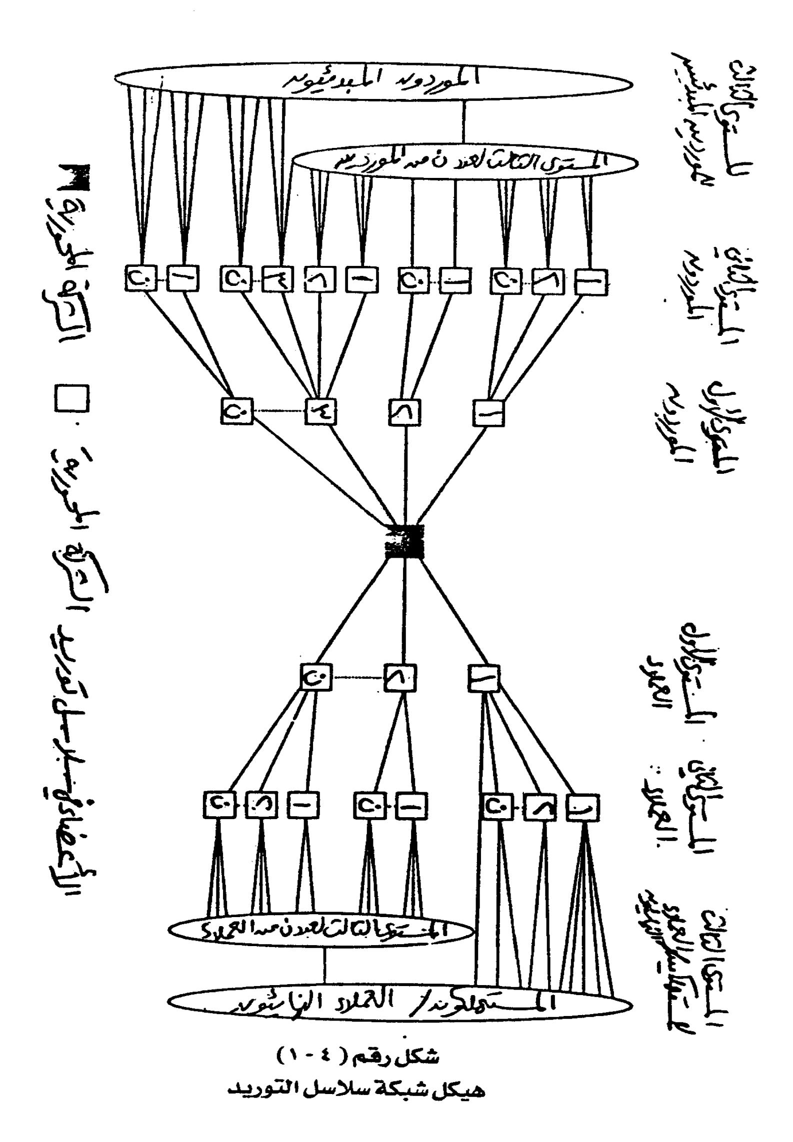
إلا أن مزيد من البحث والتحليل أدى إلى توضيح المقصود بإدارة سلال التوريد كمفهوم أعم وأشمل من إدارة اللوجستيات التي أصبحت بمثابة جزء من إدارة سلاسل التوريد.

ويرى بعض الباحثون أن إدارة اللوجستيات تشير إلى الجانب الوظيفي داخل منشآت الأعمال أما إدارة سلاسل التوريد تشير إلى مفهوم عام يحكم جميع الأطراف التي تشترك معاً في سلسلة واحدة. تبدأ من المورد وتنتهي عند المستهلك.

ويختلف هيكل شبكة سلاسل التوريد وفقاً لطبيعة المنشأة الأساسية أو المركزية وهي المنشأة التي تمثل العنصر الأساسي في الشبكة فإذا كانت هذه المنشأة منشأة تجارية على سبيل المثال نجد أن الدائرة التي تمثل المستهلك النهائي سوف تنقل مباشرة إلى جوار المربع الأساسي في قلب الصورة، أما إذا كانت المنشأة الرئيسية منشأة زراعية فإن شبكة سلاسل التوريد سوف تقتصر على مصادر التوريد عند مستــوى الأول كما يظهر من الشكل رقم (٤ - ١).

يمكن القول إذن بأن هيكل سلاسل التوريد ما هو إلا شبكة تشمل مجموعة من الأعضاء الذين يرتبطون ببعضهم البعض بروابط مرنة كنتيجة لارتباط أهداف ومصالح الأطراف المختلفة.

وتشمل عملية تطبيق مفهوم سلاسل التوريد ثلاث عناصر أساسية وهى:



شكل رقم (٤ - ١)
هيكل شبكة سلاسل التوريد

١ – تحديد أعضاء شبكة سلاسل التوريد.

٢ – تحديد الأنشطة التي يجب التنسيق بها مع كل عضو من الأعضاء.

وسوف نناقش في الجزء التالي كل عنصر من هذه العناصر بشيء من التفصيل: –

تحديد أعضاء شبكة سلاسل التوريد:

تعتمد كفاءة إدارة سلاسل التوريد على معرفة عناصر شبكة التوريد حيث قد يؤدى إدراج جميع الأطراف التي تتعامل معها المنشأة في إطار الشبكة إلى تعقدها وبالتالى صعوبة السيطرة عليها.

وهنا لابد من قيام الإدارة بتحديد الأعضاء الذين يمكنهم المساهمة في تدعيم المنشأة وزيادة فرصة نجاحها على أن تتضمن الشبكة هؤلاء الأعضاء.

وترجع صعوبة هذا الهدف إلى أن سلاسل التوريد تشمل في الواقع جميع المنظمات التي تتفاعل معها المنشأة الرئيسية سواء بشكل مباشر أو بشكل غير مباشر من مرحلة المادة الخام وحتى نصل إلى مرحلة المنتج النهائي الذي يقوم المستهلك النهائي بشراؤه.

إلا أن الواقع العملي يتطلب التفرقة في هذا المجال ما بين الأعضاء ذوي الدور الأساسي والأعضاء الذين يقتصر دورهم على تدعيم المنشأة فقط.

أ - الأعضاء الأساسيون:

* هذه المجموعة تمثل منشآت أعمال تمارس أنشطة تشغيلية أو إدارية وتساهم في عملية إنتاج مخرجات معينة توجه إلى مستهلك معين أو سوق معين.

ب - الأعضاء الثانويون:

* هذه المجموعة تقتصر دورها – داخل إطار سلاسل التوريد – على

تقديم الدعم والمساعدة في شكل موارد أو أصول أو معلومات إلى الأعضاء الأساسيين ومن أمثلة هؤلاء الأعضاء الشركات التي تؤجر شاحنات للمنشأة الصناعية أو التي تؤجر المستودعات والمساحات التخزينية لمن يرغب في التخزين، والشركات التي تقدم خدمات تسويقية والبنوك التي تقدم قروض للمورد ... وعلى الرغم من أهمية دور هؤلاء الأعضاء إلا أنهم لا يساهمون بشكل مباشر في تحقيق القيمة المضافة الناتجة عن تحويل مدخلات معينة إلى مخرجات يرغب في الحصول عليها مستهلك نهائي.

وتساعد التفرقة ما بين مجموعتي الأعضاء على تبسيط شبكة سلاسل التوريد حيث يجب أن تقتصر السلسلة على مجموعة الأعضاء الأساسيين فقط حتى تتمكن إدارة المنشأة من التحكم فيها.

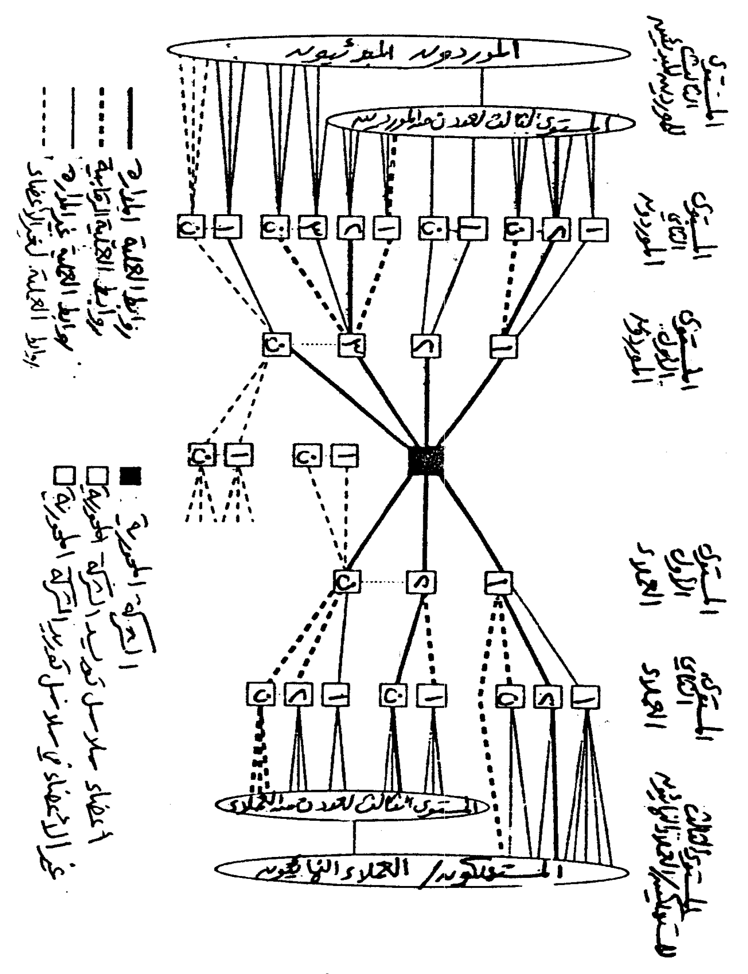
وبعد تحديد عناصر أو أعضاء سلسلة التوريد يمكن تحديد هيكل أو شكل الشبكة حيث يشمل ذلك تحديد: –

أ – الهيكل الأفقي أى عدد الأعضاء خلال سلسلة التوريد حيث تتميز بعض السلاسل بتعدد الأعضاء الأساسيين (سلسلة طويلة) في حين تكون بعض سلاسل التوريد سلاسل قصيرة.

ب – الهيكل الرأسي أي عدد الأعضاء في كل حلقة من حلقات السلسلة.

جـ – موقع المنشأة داخل السلسلة حيث قد تقع المنشأة بالقرب من مصادر التوريد أو بالقرب من المستهلك النهائي أو في موضع وسط من السلسلة بها يظهر من الشكل رقم (٤ –٢).

ويلاحظ أن هناك العديد من القرارات الإدارية التي تؤثر على شكل سلسلة التوريد فنجد على سبيل المثال أن الإتجاه نحو التعامل مع عدد محدود من مصادر التوريد من شأنه أن يقلل من الهيكل الرأسى للسلسلة وبالتالى فإن عدد الموردين وعدد العملاء الذين يتم التعامل معهم من شأنه أن يؤثر على كل من الهيكل الرأسي والهيكل الأفقي لشبكة التوريد. وبالمثل



شكل رقم (٤ - ٢)
أنواع روابط العمليات داخل الشركة

نجد أن الإتجاه نحو شراء الخدمات اللوجستية أو التسويقية يمكن أن يؤثر أيضاً على هيكل سلسلة التوريد وعلى مكانة وموقع المنشأة في داخلها وبالتالى على قدرة المنشأة على إدارة الشبكة.

ومما هو جدير بالذكر في هذا الصدد أن شكل شبكة سلاسل التوريد يتوقف في الواقع على وجهة نظر المنشأة المعينة التي تعتبر نفسها العنصر الأساسي في السلسلة الخاصة بها والتي تمتد من مصادر التوريد الخاصة بها وصولاً إلى المستهلك إلا أن نفس هذه المنشأة ما هى إلا عضو في سلسلة توريد منشأة أخرى وهكذا...

تحديد أنشطة شبكة التوريد:-

إن الإدارة الفعالة بسلاسل التوريد تتطلب الإنتقال من مرحلة إدارة مجموعة أنشطة التوريد والتوزيع كأنشطة منعزلة عن بعضها البعض إلى إدارة عدد الأنشطة بشكل متكامل.

وتطلب عملية إدارة سلاسل التوريد وجود تدفق منتظم من المعلومات والبيانات يسمح بتحقيق الترابط المطلوب وذلك طالما أن هناك مجموعة من الأنشطة الحيوية التي يجب التنسيق بينها مع أعضاء الشبكة وهذه الأنشطة هى: -

١ - إدارة العلاقات مع العملاء:

إن الخطوة الأولى في عملية إدارة سلاسل التوريد تنطوي على تعريف مجموعة العملاء الرئيسيين الذين تتعامل معهم المنشأة حيث يقوم الفريق المسؤول عن خدمة العملاء بدراسة وتحليل إحتياجات هؤلاء العملاء بهدف التنبؤ بالطلب والتعرف على أسباب تقلب المبيعات ومحاولة تجنبها لذلك يمثل هذا النشاط أول الأنشطة التي تعمل إدارة المنشأة على إدارتها بالتنسيق مع أعضاء سلسلة التوريد.

٢ - إدارة الخدمة المقدمة للعملاء:

إن إدارة الخدمة المقدمة للعملاء داخل إطار سلاسل التوريد يتطلب نظام إتصالات يتميز بالسرعة والكفاءة. ويساعد على إمداد العملاء بكافة المعلومات المتعلقة بأسعار وخصائص المنتجات كما يساعد أيضاً على تدفق أوامر العملاء إلى المنشأة ومتابعتها.

٣ - إدارة الطلب على منتجات المنشأة:

يشير هذا النشاط إلى الرقابة على المخزون من خلال الموازنة بين احتياجات العملاء وبين إمكانيات المنشأة وقدرتها على توفير إنتاجها خاصة وأن عنصر الطلب يتميز دائماً بالتقلب لذلك تنطوى عملية إدارة الطلب على محاولة تحديد الأنواع التي يتوقع بيعها والكميات المطلوبة وتواريخ الطلب وذلك حتى تتمكن المنشأة من التوفيق بين معدلات المنتج ومستويات الطلب.

٤ - تنفيذ أوامر العملاء:

تعمل جميع المنشآت على تحقيق درجة عالية من التوازن والتكامل بين خطط التصنيع والتوزيع والنقل بحيث يتم تنفيذ أوامر العملاء في الوقت المناسب دون أن يترتب على ذلك أي زيادة في التكاليف.

ويلاحظ أنه كلما أرتفعت كفاءة سلسلة التوريد وتحقق الانضباط الزمني خلال المراحل المختلفة من السلسلة كلما ساعد ذلك على دقة تنفيذ أوامر العملاء.

٥ - إدارة عمليات الإنتاج:

في ظل تطبيق مفهوم إدارة سلاسل التوريد تنتقل المنتجات عبر مراكز التشغيل في ضوء احتياجات العملاء وهنا لابد أن تتصف عمليات الإنتاج بدرجة عالية من المرونة تسمح بالإستجابة لتقلبات السوق.

مما سبق يلاحظ أن عملية تشغيل المنتجات تتم في ضوء طلبيات العملاء حيث ترتبط مراحل التصنيع المختلفة سواء من حيث الكمية أو النوعية أو الزمن بمستويات الطلب مما يدعم المركز التنافسي للمنشأة.

٦ - التوريد:

تقوم المنشأة في ظل مفهوم إدارة سلاسل التوريد بالتنسيق مع الموردين بحيث يتم تدعيم عمليات التصنيع والإنتاج. وهنا لابد من تصنيف الموردين في مجموعات مختلفة وفقاً لدرجة أهمية كل منهم بالنسبة للمنظمة. وتلجأ بعض المنشآت إلى الدخول في عملية شراكة مع عدد محدود من الموردين (أسلوب الشراء في الوقت المناسب) بما يسمح بتحقيق عملية التنسيق المطلوبة خاصة إذا ما ارتبط المورد مع المنشأة من خلال شبكة الحاسبات الآلية التي تساعد على سرعة الإتصال وبالتالي يتفرغ المسئول عن الشراء لعملية إدارة العلاقات مع الموردين بدلاً من عملية إصدار الأوامر التقليدية.

٧ - تنمية وتطوير المنتجات:

في ظل مفهوم سلاسل التوريد لابد من إشتراك كل من الموردين والعملاء في عملية تطوير المنتجات الجديدة وبصفة خاصة في حالة المنتجات ذات دورة الحياة القصيرة.

ويقوم المدير المسئول عن عملية تطوير المنتجات بالآتي:

* التنسيق مع المسئول عن إدارة العلاقات مع العملاء بهدف تعريف إحتياجات العملاء.
* إختيار الموردين في ضوء متطلبات عملية تصنيع المنتجات الجديدة.
* تنظيم عملية إنتقال المنتج الجديد عبر مراحل التصنيع المختلفة وبما يساعد على تكامل عمليات التصنيع مع كل من التوريد والتوزيع.

٨ - إدراة المرتجعات ومردودات المبيعات:

لابد من إدارة تدفق المبيعات المرتدة في اتجاه عكسى عبر سلسلة

التوريد بنفس كفاءة إدارة المبيعات حيث أن ذلك يدعم الموقف التنافسي للمنشأة هذا بالإضافة إلى أن إدارة المرتجعات يساعد أيضاً على تحديد فرص تقليل البضائع المرتدة.

تحديد درجة التكامل الإداري عبر سلاسل التوريد:

من أهم خصائص مفهوم إدارة سلاسل التوريد وجود مجموعة من العناصر الإدارية المشتركة عبر أنشطة وأعضاء السلسلة وبالتالى فإن نجاح هذا المفهوم يعتمد على تحديد الأنشطة التي يجب إدارتها بشكل مترابط والأعضاء الذين يجب أن يتم التكامل معهم.

وتتوقف درجة التكامل المطلوبة على عدد الأعضاء وعلى درجة أهمية كل منهم خلال شبكة أو سلسلة التوريد.

تمثل الأنشطة التالية مجموعة الأنشطة التي يرى الباحثون ضرورة إدارتها بشكل متكامل عبر سلسلة التوريد:

١ – التخطيط والرقابة.

٢ – هكيل الأنشطة التشغيلية.

٣ – الهيكل التنظيمى.

٤ – هيكل الإتصالات وتدفق المعلومات.

٥ – هيكل تدفق المنتجات.

٦ – الأساليب الإدارية.

٧ – هيكل القيادة.

٨ – درجة المشاركة.

٩ – الاتجاهات الإدارية.

١ - أساليب التخطيط والرقابة:

يتوقف نجاح سلسلة التوريد على درجة تكامل عمليات التخطيط ما بين

الأعضاء هذا بالإضافة إلى أهمية التوصل إلى معايير رقابية موحدة تساعد على قياس مدى نجاح سلسلة التوريد.

٢ - هيكل الأنشطة التشغيلية:

يشير هيكل الأنشطة إلى أسلوب تنفيذ المنشأة لأهدافها المختلفة وتشير معظم الدراسات إلى أهمية التنسيق بين عمليات التشغيل عبر سلسلة التوريد.

٣ - الهيكل التنظيمي:

في ضوء الهيكل التنظيمي لكل منشأة داخل سلسلة التوريد تظهر أهمية وجود فرق عمل تعمل عبر حدود المنشآت المختلفة لتحقيق الترابط والتكامل المطلوب كأن يتواجد مندوب من المورد داخل مصانع المنشأة.

٤ - هيكل الإتصالات وتدفق المعلومات:

إن تدفق المعلومات وكفاءة الإتصال بين أعضاء شبكة سلاسل التوريد عنصر أساسى في كفاءة الشبكة لذلك عادة ما يكون هذا العنصر هو أول العناصر التي يحرص الأعضاء على إدارتها بشكل يحقق التكامل عبر سلسلة التوريد.

٥ - هيكل تدفق المنتجات:

يشير هذا الهيكل إلى المرافق اللازمة لتحقيق تدفق المنتجات عبر شبكة التوريد وخاصة المستودعات والمخازن حيث تتناقص مساحات التخزين اللازمة كلما زادت درجة التكامل بين أعضاء سلسلة التوريد وبالتالى يتناقص حجم المخزون مما يترتب عليه إنخفاض التكلفة.

٦ - الأساليب الإدارية:

إن الأساليب الإدارية التي تتبعها المنشآت المختلفة والفلسفة الإدارية التي تؤمن بها ودرجة مشاركة المستويات الدنيا تختلف من منشأة لأخرى ولكن كلما تماثلت هذه الخصائص زادت درجة تكامل عناصر الشبكة.

٧ - **هيكل القيادة:**

يتأثر شكل سلسلة التوريد بهكيل القيادة وعناصر السلطة التي يتميز بها أعضاء الشبكة حيث أظهرت الدراسات أن هناك دائماً عضو معين في الشبكة يمثل دور القائد وبالتالى فإن المنشأة القائدة هى التي تلعب الدور الأساسي في توجيه جميع عناصر السلسلة.

٨ - **درجة المشاركة بين أعضاء السلسلة:**

كلما زادت درجة الترابط بين الأعضاء أدى ذلك إلى التزام هؤلاء الأعضاء بالحفاظ على مصالح الجميع حيث يحدث نوع من التكافل والتكامل والإشتراك في تحمل المخاطر.

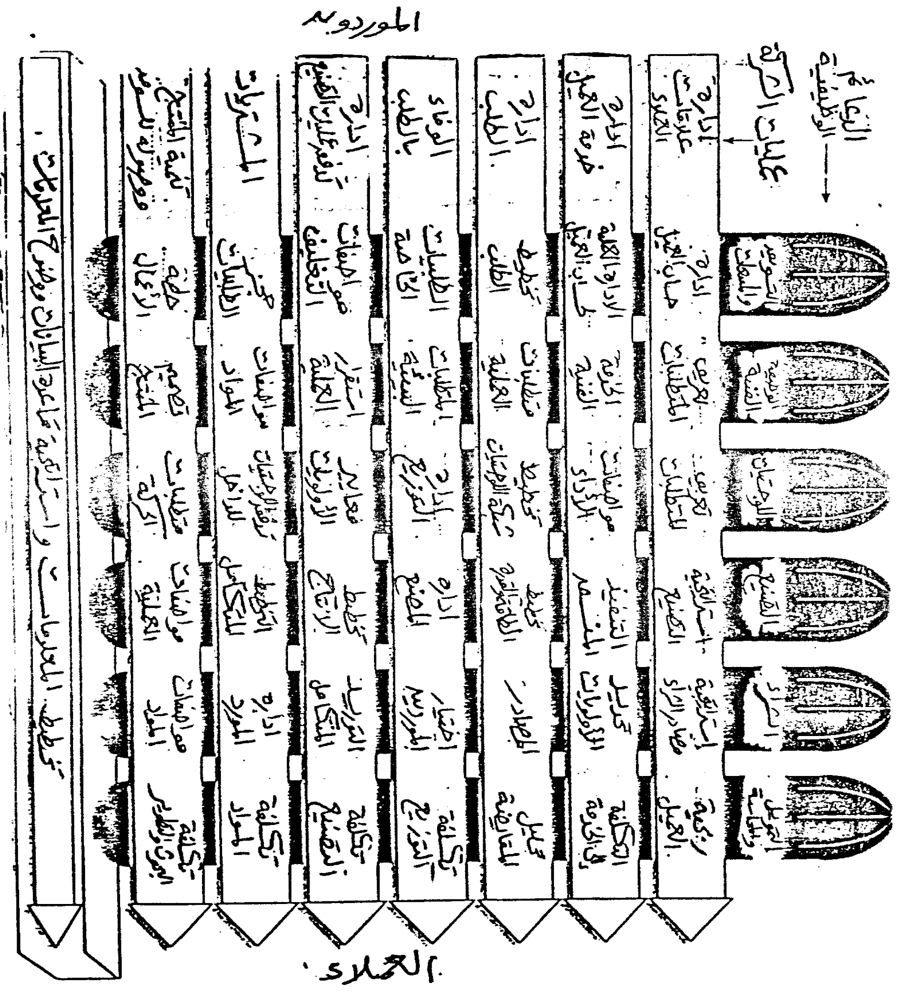
٩ - **الإتجاهات الإدارية:**

تمثل الإتجاهات الإدارية أحد الجوانب السلوكية التي قد يكون من الصعب تحقيق التكامل بشأنها عبر سلسلة التوريد.

تطبيق مفهوم إدارة سلاسل التوريد:

يشير الشكل رقم (٤ -٣) إلى عملية تحقيق الترابط بين المجالات الوظيفية المختلفة وبين الأنشطة الرئيسية التي تمارس داخل إطار مفهوم إدارة سلاسل التوريد.

فنجد على سبيل المثال أنه من خلال عملية إدارة العلاقات مع العملاء تقوم وظيفة التسويق بتوفير المهارات اللازمة لإدارة حسابات العملاء في حين تقوم الوظيفة الهندسية بتحديد الخصائص الفنية اللازمة لمقابلة إحتياجات العملاء وتقوم الوظيفة اللوجستية بتعريف إحتياجات ورغبات ومتطلبات العملاء أما الوظيفة الإنتاجية فتحدد استراتيجية التصنيع في حين تقوم إدارة المشتريات بتحديد إستراتيجية التوريد أما إدارة التمويل فتقدم التقارير عن مستويات الربحية عن كل عميل.



شكل رقم (٤ - ٣)

تطبيق ادارة سلاسل التوريد

وفي ظل هذا النظام يمكن التنسيق عبر الوظائف المختلفة حيث يتم الربط بين المجالات الوظيفية التقليدية وبين أنشطة سلاسل التوريد بداية من الموردين وصولاً إلى العملاء.

وكلما زادت درجة اعتماد المنشأة على مصادر التوريد الخارجية للحصول على إحتياجاتها من السلع (مواد خام) والخدمات (النقل) لابد من الحرص على تحقيق هذا المستوى العالي من التنسيق مع تحديد الفريق المسئول عنه.

إن النجاح في تطبيق مفهوم إدارة سلاسل التوريد يتطلب الآتى:

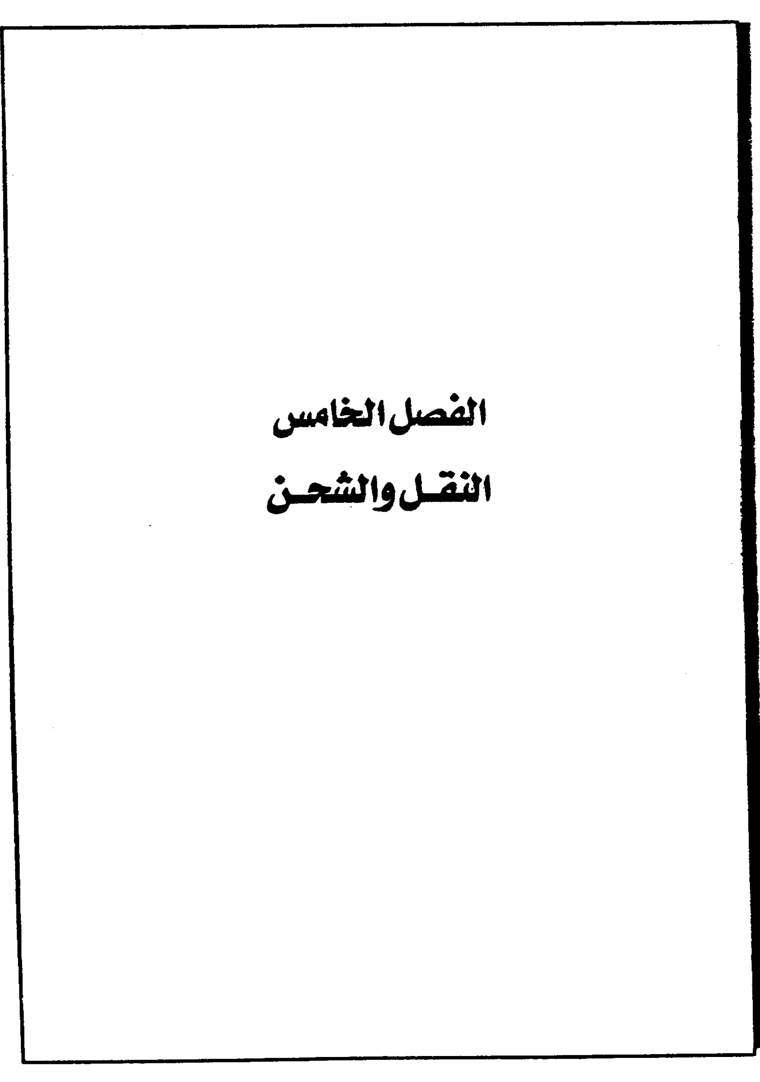
* تدعيم الإدارة العليا لأهمية مفهوم سلاسل التوريد.

* الإتفاق على أعضاء وأنشطة سلسلة التوريد.

* توريد الموارد اللازمة لتحقيق الأهداف.

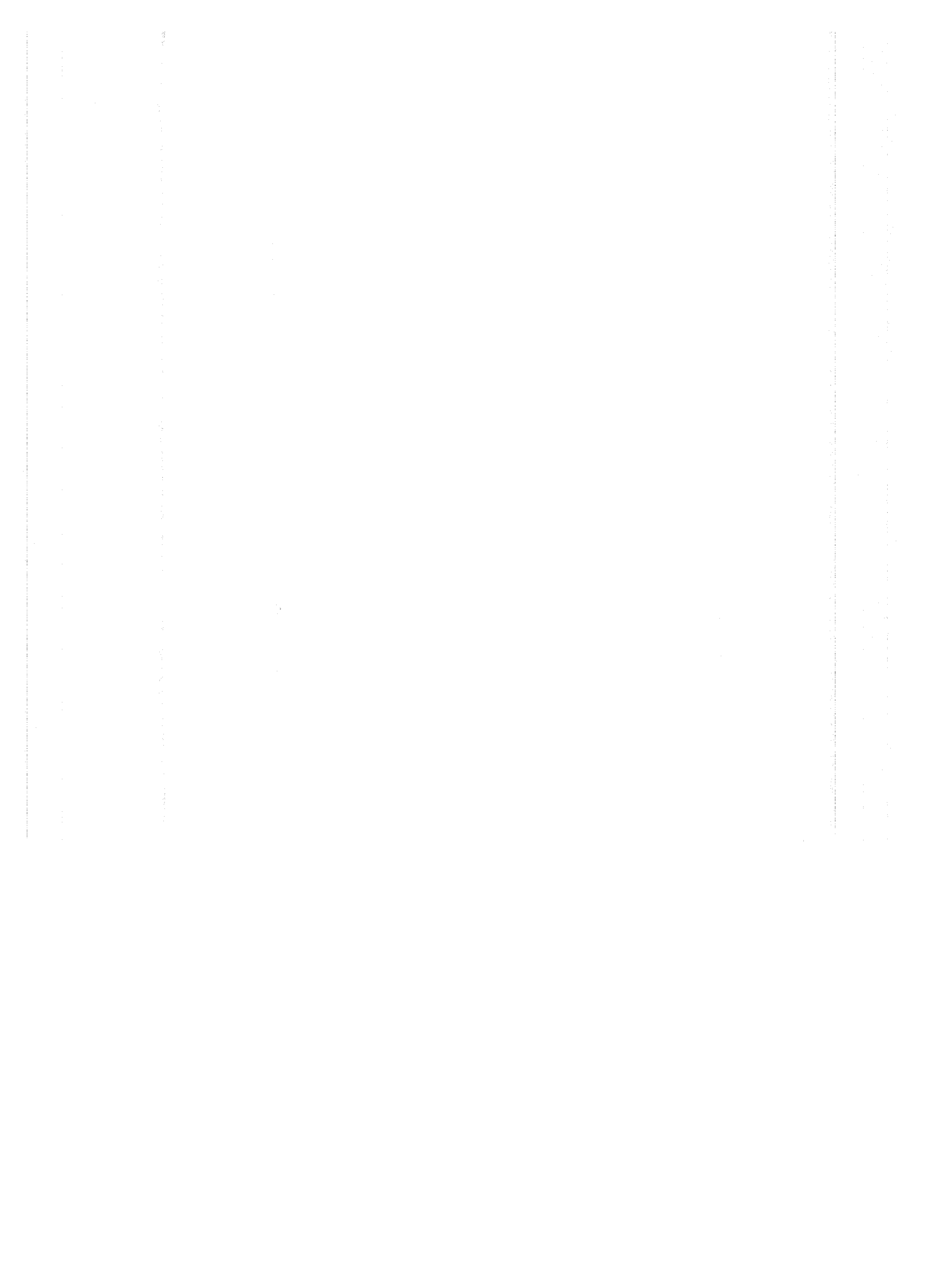
الباب الثاني

أنشطة اللوجستيات



الفصل الخامس

النقـل والشحـن



إن وظيفة النقل هى الوظيفة التى تؤدى إلى تحقيق الترابط ما بين مرافق المنشأة وما بين الأسواق لذلك فإن حجم الإنفاق على خدمات النقل والشحن يمثل أكبر نسبة إنفاق فى مجال اللوچستيات.

ويلاحظ أن نسبة تكاليف النقل إلى إجمالى تكلفة اللوچستيات تختلف حسب طبيعة الصناعة. ففى الصناعات التى تقوم بإنتاج منتجات مرتفعة القيمة كالإلكترونيات ومعدات التصوير مثلاً تكون نسبة تكاليف النقل منخفضة بالمقارنة بالصناعات الثقيلة كصناعات الحديد والكيماويات الأساسية.

وترجع أهمية وظيفة النقل إلى أنها تساعد على إضافة المنافع الزمنية والمكانية للسلعة حيث تتحدد سرعة إنتقال المنتجات من نقطة إلى أخرى فى ضوء كفاءة هذه الوظيفة. فإذا لم يتوفر المنتج المعين فى المكان والزمان اللذان تظهر فيهما الحاجة إليه فإن المنشأة قد تعانى من العديد من المشاكل ذات التأثير السلبى على الأرباح مثل إلغاء طلبيات العملاء وإنخفاض درجة ولاء العملاء وتوقف الإنتاج..

ويؤثر نشاط النقل على مجموعة من القرارات الإقتصادية الرئيسية فى مجال الأعمال وهى:

١ - قرارات الإنتاج:

فى المنشآت الصناعية التى تقوم بإنتاج سلع ملموسة تدخل الإعتبارات الخاصة بإمكانيات نقل المواد الخام والسلع تامة الصنع وتكاليف النقل فى قرارات الإنتاج.

٢ - قرارات تحديد الأسواق:

تتأثر القرارات الخاصة بتحديد الأسواق التى سوف يتم توزيع المنتج فيها بمدى توافر وسائل النقل المناسبة وبتكاليف النقل.

٣ - قرارات الشراء:

تتأثر طبيعة المشتريات إلى حد كبير بالإعتبارات المرتبطة بالنقل وذلك بصرف النظر عن طبيعة المنظمة سواء كانت تعمل فى المجال الصناعى أو التجارى.

٤ - قرارات تحديد موقع مرافق المنشأة:

على الرغم من أن قرارات تحديد مواقع مراكز الإنتاج والمخازن والمستودعات ومراكز البيع تتأثر بالعديد من العوامل إلا أن الإعتبارات المرتبطة بالنقل تؤثر أيضاً فى هذه القرارات.

٥ - قرارات التسعير:

على الرغم من أنه لا توجد علاقة مباشرة بين التغيرات فى تكلفة النقل بين أرباح المنشأة إلا أن تكلفة النقل هى أحد العناصر الهامة التى تؤخذ فى الإعتبار عند وضع سياسات التسعير.

العوامل المؤثرة على تكاليف النقل:

نظراً لأهمية عنصر تكاليف النقل لابد من تحديد العوامل التى تؤثر على هذه التكاليف وذلك لإحكام الرقابة عليها. هذه العوامل بعضها يرتبط بالمنتج نفسه وبعضها يرتبط بالسوق.

أولاً: العوامل المرتبطة بالمنتج:

تؤثر خصائص المنتج فى تكاليف النقل وهذه الخصائص تشمل كل من:

١ - الكثافة.

٢ - الحجم.

٣ - المناولة.

٤ - القيمة.

١ - الكثافة:

ويشير هذا العنصر إلى نسبة وزن المنتج إلى حجمه فنجد على سبيل المثال أن منتجات الحديد والمعلبات والورق تتميز بإرتفاع نسبة وزنها بالنسبة لحجمها وذلك على عكس منتجات أخرى مثل الملابس والإلكترونيات واللعب. وبصفة عامة نجد أن المنتجات ذات الكثافة المنخفضة تتحمل تكلفة نقل أكبر.

٢ - معدل استغلال المساحة (الحجم):

يشير هذا العنصر إلى قدرة المنتج على شغل المساحة المتاحة فى وسيلة النقل المعينة فنجد أن الغلال والعديد من السلع يمكن أن تشغل بالكامل المكان المخصص للشحن فى وسيلة النقل المستخدمة فى حين أن بعض السلع الأخرى مثل السيارات والآلات لا تستطيع أن تملأ الفراغات المتاحة بالكامل. ويتوقف هذا العنصر على حجم وشكل المنتج وعلى قابليته للكسر.

٣ - صعوبة أو سهولة المناولة:

إن المنتجات التى تتميز بصعوبة مناولتها تتحمل تكاليف نقل مرتفعة أما المنتجات ذات الشكل النمطى (مثل المواد الخام والمعلبات ...) فلا تحتاج إلى معدات مناولة ذات طبيعة خاصة وبالتالى تكون تكلفة نقلها أقل.

٤ - القيمة:

كلما تزايدت إحتمالات تعرض المنتجات المنقولة للتلف أو السرقة (كما هو الحال بالنسبة للمجوهرات أو الحاسبات الآلية وغيرها ...) كلما زادت أعباء النقل وبالتالى زادت التكلفة.

ثانياً: العوامل المرتبطة بسوق النقل:

بالإضافة إلى خصائص المنتج تتأثر تكلفة النقل أيضاً ببعض الإعتبارات المرتبطة بظروف السوق مثل:

١ – درجة المنافسة.

٢ – مسافة النقل.

٣ – طبيعة القيود الحكومية المفروضة على وسائل النقل.

٤ – درجة الموسمية فى عملية النقل.

الأهمية الإقتصادية لقطاع النقل والشحن:

على مستوى الدولة ككل نجد أن نظام النقل والشحن المتطور يساهم فى درجة التقدم التى يمكن أن يصل إليها الإقتصاد القومى وذلك من خلال:

١ – الإسهام فى خلق ظروف المنافسة.

٢ – تحقيق إقتصاديات الحجم فى مجال الإنتاج.

٣ – تخفيض تكاليف إنتاج السلع أو الخدمات.

أولا: ظروف المنافسة:

عندما لا تتوافر وسائل النقل فإن حجم السوق يقتصر على تلك المناطق القريبة المحيطة بمراكز الإنتاج. وفى مثل هذه الظروف فإن عنصر المنافسة يختفى.

يمكن القول إذن بأن توافر نظام نقل وشحن متقدم يساعد على خلق عنصر المنافسة بين السلع والخدمات المماثلة. بالإضافة إلى أن توافر وسائل النقل يساعد أيضاً على توفير بعض السلع غير المنتجة محلياً مثل بعض أنواع الفواكه والخضروات والتى يمكن توفيرها على مدار العام وذلك عن طريق نقلها من مناطق إنتاجها البعيدة بأسعار معقولة مما يساهم فى توازن الأسعار بصفة عامة.

ثانيا: إقتصاديات الحجم:

إن إتساع الأسواق كنتيجة لتوافر وسائل النقل والشحن منخفضة التكلفة يساعد المنشآت على الإستفادة من إقتصاديات الحجم الكبير.

ففى ظل الإنتاج كبير الحجم يمكن إستخدام التسهيلات والإمكانيات الإنتاجية بكثافة كما يمكن الإعتماد على العمالة الماهرة. وبالإضافة إلى ما سبق نجد أن توافر وسائل النقل يساعد على إختيار مراكز الإنتاج التى تساعد المنشأة على التمتع ببعض المزايا الجغرافية.

ثالثاً: إنخفاض الأسعار:

تساعد وسائل النقل والشحن أيضاً على تخفيض تكاليف الإنتاج ويرجع ذلك إلى سببين:

- **السبب الأول:** وهو أن إنتشار خدمات النقل يساعد على خلق ظروف المنافسة.
- **السبب الثاني:** وهو أن تكاليف النقل هى أحد عناصر التكلفة الكلية للإنتاج فإذا توافرت وسائل النقل والشحن منخفضة التكلفة استطاعت الوحدات الإنتاجية أن تتخصص فى المنتجات التى تستطيع أن تقوم بإنتاجها بأقل تكلفة ممكنة ويمكن أن تقوم بنقلها إلى مناطق جغرافية أخرى والمثال التالى يوضح المفهوم الذى سبق مناقشته.

إذا افترضنا أن معدلات الإستهلاك متساوية فى كل من محافظة الإسكندرية ومحافظة أسيوط حيث يستهلك الفرد ٢ كيلو من المنتج (أ) وعشرة أطنان من المنتج (ب) على التوالى.

ولكن على الرغم من تساوى حجم الإستهلاك من كلا المنتجين إلا أن تكاليف الإنتاج تختلف من منطقة لأخرى بسبب الظروف البيئية الخاصة بالمناخ.

فإذا كانت تكاليف الإنتاج كالآتى:

	المنتج (ب)	المنتج (ب)
محافظة الإسكندرية	٠,٧٥ كيلو	٠,٢٠ طن
محافظة أسيوط	١,٠٠ كيلو	٠,١٥ طن

فإذا قام كل مستهلك بشراء إحتياجاته من هذه السلع من السوق المحلى فسوف تبلغ إجمالى تكاليف الشراء:

بالنسبة للمستهلك فى الإسكندرية:

٢ (٠,٧٥) + ١٠ (٠,٢٠) = ٣,٥٠ جنيه.

بالنسبة للمستهلك فى أسيوط:

٢ (١,٠٠) + ١٠ (٠,١٥) = ٣,٥٠ جنيه.

فإذا علمت أن تكاليف النقل قد تصل إلى أحد المستويات التالية:

البديل الأول: ٠,٥٠ / كيلو من المنتج (أ) و ٠,١٠ / طن من المنتج (ب)

البديل الثاني: ٠,١٠ / كيلو من المنتج (أ) و ٠,٠١ / طن من المنتج (ب).

هذا ويشير الجدول التالى إلى التكاليف الكلية (تكاليف الإنتاج مضافاً إليها تكاليف النقل) وذلك بالنسبة للإقتصاد ككل (وذلك بإفتراض أن الإقتصاد يتكون من إثنين من المستهلكين فقط أحدهم فى محافظة الإسكندرية والآخر فى محافظة أسيوط).

ويلاحظ من هذا الجدول أنه فى حالة توافر تكاليف النقل المنخفضة (البديل الثانى) فإنه يمكن للمجتمع أن يحقق حجم كبير من الوفورات والمزايا الإقتصادية إذا تخصص فى إنتاج السلع التى يستطيع إنتاجها بتكلفة أقل على أن يقوم بتصديرها واستيراد السلع الأخرى من المناطق التى تستطيع بدورها أن تقوم بالإنتاج بأقل تكلفة ممكنة أما إذا إرتفعت تكاليف النقل والشحن فإن إستهلاك السلع المنتجة محلياً هو الوضع الأفضل.

الوسائل الرئيسية للنقل والشحن:

يتكون نظام النقل والشحن فى الدولة من مجموعة من الوسائل المتنوعة التى تختلف أهميتها النسبية من بلد لأخر ومن منطقة لأخرى وذلك وفقاً لمجموعة الظروف الجغرافية والإقتصادية والتاريخية التى تحكم هذا البلد.

جدول رقم (٥ - ١)

تأثير تكاليف النقل علي إجمالي تكاليف المنتجات

	البديل الأول تكاليف نقل مرتفعة		البديل الثاني تكاليف نقل منخفضة	
	الشراء من ألسواق المحلي	الشراء من أسواق خارجية	الشراء من ألسواق المحلي	الشراء من أسواق خارجية
المستهلك فى محافظة الإسكندرية (٢ل منتج أ + ١٠ طن منتج ب)	٣,٥٠	٤,٠٠	٣,٥٠	٣,١٠
المستهلك فى محافظة أسيوط (٢ل منتج أ + ١٠ طن منتج ب)	٣,٥٠	٤,٠٠	٣,٥٠	٣,٢٠
التكلفة الكلية	٧,٠٠	٨,٠٠	٧,٠٠	٦,٣٠

ونناقش فيما يلى الطبيعة الخاصة لكل وسيلة من هذه الوسائل ونوعية السلع التى يمكن نقلها بإستخدام وسائل النقل المختلفة وهى:

١ – النقل البرى ويشمل.

أ – السكك الحديدية.

ب – وسائل النقل الثقيل أو الشاحنات.

٢ – النقل الجوى.

٣ – النقل النهرى.

٤ – خطوط الأنابيب.

أولاً: النقل البري:

يشمل النقل البرى كلاً من السكك الحديدية ووسائل النقل الثقيل أو الشاحنات وكاللواردى والتريلات. وفى حين توجد فروق كبيرة ما بين وسائل النقل البرى ووسائل النقل الأخرى سواء من حيث التكلفة أو من حيث مستوى كفاءة الخدمة المقدمة نجد أن وسيلتى النقل البرى تتشابهان من حيث خطوط السير كما تتقاربان أيضاً من حيث التكلفة.

أ - السكك الحديدية:

تستخدم السكك الحديدية أساساً لنقل المواد الخام والمنتجات الصناعية منخفضة القيمة وتعتبر السكك الحديدية من وسائل النقل التى تتميز بالبطء النسبى حيث تستغرق عملية شحن عربات القطارات وتفريغها وتجميع عربات القطارات مع بعضها البعض فترات زمنية طويلة.

ولكن من ناحية أخرى نجد أن السكك الحديدية تقدم مجموعة متنوعة من الخدمات مثل إمكانية نقل شحنات الكميات الكبيرة (مثل الفحم أو الحبوب) أو ذات الأحجام الكبيرة (مثل الآلات والسيارات) كما يسمح النقل بالسكك الحديدية بالتوقف فى عدة محطات بما يمكن من التحميل أو التفريغ

فى العديد من المواقع الجغرافية وبالتالى يساعد المنتج او المشترى على تحقيق المرونة إما فى التوزيع أو فى التوريد

ب - وسائل النقل الثقيل أو الشاحنات:

تمثل هذه الوسيلة أحد الوسائل قصيرة المدى - وذلك بالمقارنة بالسكك الحديدية - والتى تصلح لنقل السلع التامة الصنع أو نصف المصنوعة. وبالإضافة إلى ذلك نجد أن وسائل النقل الثقيل تقوم بنقل شحنات أصغر نسبياً عن تلك التى تستطيع السكك الحديدية نقلها. وتتميز وسائل النقل الثقيل بالآتى:

١ - تسمح بنقل الشحنات من الباب للباب "Door to door service" أى من مركز الإنتاج إلى نقطة الإستهلاك ودون أن يحتاج الأمر إلى إعادة شحن أو تفريغ مستمرة.

٢ - تتميز الخدمات التى تقدمها وسائل النقل الثقيل بالمرونة فهى متاحة فى أى وقت وبشكل مستمر وفى أى لحظة تحتاج إليها المنشأة التى لن تضطر فى هذه الحالة إلى إنتظار إتمام عملية تحميل قطار بالجملة حتى تنقل الشحنة الخاصة به.

٣ - يمكن للمنشأة أن تتعاقد مع الشركات المتخصصة فى عملية النقل وبالتالى تحصل عى خدمات النقل والشحن التى تتناسب مع ظروفها دون أن تتحمل المصروفات الرأسمالية والمشاكل الإدارية المرتبطة بإمتلاك المنشأة لأسطول النقل الخاص بها.

ثانياً: النقل الجوى:

على الرغم من إرتفاع معدلات التكلفة المرتبطة بالنقل الجوى إلا أن هناك إتجاهاً متزايداً نحو الإعتماد على هذه الوسيلة نظراً لما توفره من وفر زمنى ملموس خاصة إذا ما قورنت بوسائل النقل الأخرى.

ولقد ترتب على إرتفاع معدلات التكلفة المرتبطة بهذه الوسيلة أن إقتصر

إستخدام النقل الجوى على بعض المنتجات ذات الطبيعة الخاصة - مثل المعدات الإلكترونية الدقيقة والزهور والخضروات والفواكه الطازجة - وهذه السلع اما أنها ذات قيمة مرتفعة بالمقارنة بوزنها أو حجمها أو أنها ذات طبيعة خاصة مما يعنى أن يكون لعنصر السرعة فى التسليم أهمية خاصة فى عملية توزيعها وبالتالى فهناك ما يبرر أن يتحمل المنتج تكاليف النقل المرتفعة خاصة وأن نسبة التلفيات والخسائر تكون منخفضة فى حالة النقل الجوى عنها فى حالة وسائل النقل الأخرى.

ثالثاً: النقل النهري:

يعتبر النقل النهرى من أهم وسائل النقل المستخدمة فى حالة السلع ذات الحجم الكبير مثل الفحم والحديد والصلب والحبوب والأسمنت.

وتتميز هذه السلع بإنخفاض قيمتها - بالمقارنة بحجمها - كما أنها لا تتعرض لعوامل التلف وبالتالى تكون تكاليف تخزينها منخفضة مما يمكن من التضحية بعنصر الزمن فى مقابل الإستفادة من معدل التكلفة المنخفض.

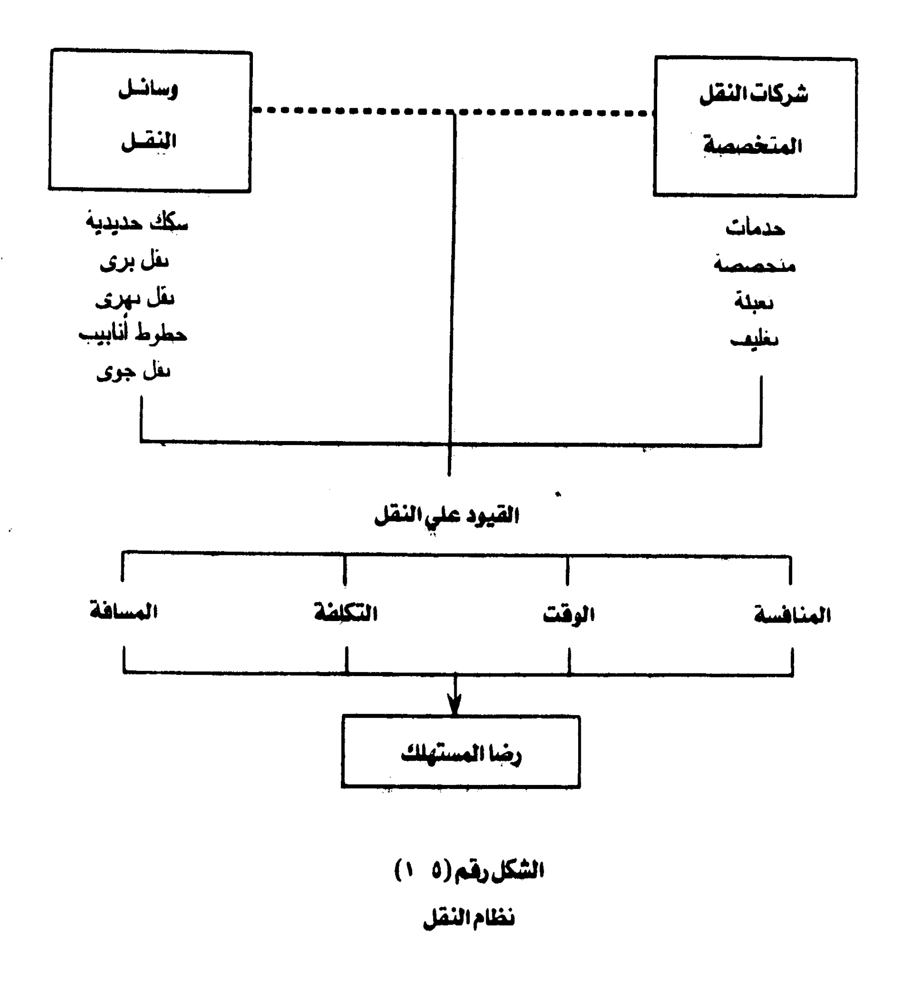
ولكن من ناحية أخرى نجد أن إستخدام هذه الوسيلة يكون محدود نسبياً حيث يتطلب الأمر أن تقع نقطة الشحن على الممر المائى نفسه وإلا إضطر المنتج إلى إستخدام وسيلة نقل إضافية.

إلى جانب ذلك نجد أن النقل النهرى يتميز بالبطء الشديد كما أن صلاحيته للإستخدام تتوقف إلى درجة كبيرة على الظروف الطبيعية المواتية.

ويلاحظ أهمية عنصر التغليف فى حالة إستخدام هذه الوسيلة نظراً لتعرض الشحنات المنقولة للعوامل الجوية.

رابعاً: خطوط الأنابيب:

تعتبر خطوط الأنابيب من أهم وسائل النقل خاصة فى المسافات الطويلة ولكنها لا تصلح إلا فى حالة السلع ذات الطبيعة السائلة أو الغازية



الشكل رقم (٥ ١)

نظام النقل

ولهذا السبب نجد أن إستخدام خطوط الأنابيب يكاد يقتصر على نقل البترول الخام ومنتجات البترول والغاز الطبيعى.

وعلى الرغم من أن النقل بخطوط الأنابيب يتميز بالبطء الشديد إلا أن عملية النقل تتم لمدة ٢٤ ساعة وعلى مدار الأسبوع مما يعنى أن هذا الأسلوب يستطيع أن ينافس الأساليب الأخرى من حيث عنصرى السرعة والتكلفة فى نفس الوقت خاصة وأن إحتمالات التوقف غير المتوقعة محدودة نسبياً حيث لا تتأثر خطوط الأنابيب بالظروف الجوية مثلاً.

وتتميز عملية النقل بإستخدام خطوط الأنابيب بإنخفاض حجم الخسائر أو التلفيات المرتبطة بها وذلك لسببين السبب الأول ويرجع إلى طبيعة المواد المنقولة نفسها حيث أن البترول الخام أقل تعرضاً للتلف من المنتجات المصنوعة مثلاً. أما السبب الثانى فيرجع إلى طبيعة وسيلة النقل نفسها حيث أن حجم المخاطر التى يمكن أن تؤثر على خط الأنابيب محدود نسبياً.

المفاضلة بين وسائل النقل:

إن القرارات الخاصة بتحديد الأسلوب الأمثل للنقل ينطوى على إختيار وسيلة النقل التى تتناسب مع ظروف المنشأة أو المزيج من الوسائل المختلفة الذى يمكن أن يفى بإحتياجات المنشأة.

وهذه القرارات يجب أن تؤدى إلى تحقيق التوازن المطلوب ما بين نوعية الخدمات التى تقدمها وسائل النقل المختارة وما بين التكاليف المرتبطة بإستخدام هذه الوسائل لنقل المواد والسلع من أو إلى المنشأة.

وعند قيام إدارة اللوجستيات بإتخاذ القرارات المرتبطة بتحديد أسلوب النقل الأمثل يمكن أن يتم ذلك بالإسترشاد بمجموعة من المعايير التى سوف نناقشها فيما يلى وهذه المعايير هى:

١ – تكاليف الشحن والنقل.

٢ – متوسط فترة التسليم.

٣ – التغيرات فى أزمنة النقل.

٤ – الخسائر والتلفيات.

أولاً: تكاليف الشحن والنقل:

تختلف تكاليف الشحن والنقل وفقاً لما إذا كانت المنشأة الصناعية تمتلك وسيلة أو وسائل النقل المستخدمة أم إذا كانت تستأجر خدمات النقل.

ففى حالة قيام المنشأة بإستئجار خدمات النقل نجد أن إجمالى التكلفة تشمل تكلفة عملية النقل نفسها مضافاً إليها أى أعباء أو مصروفات تتعلق ببعض الخدمات الإضافية مثل تغليف وإعداد السلعة للشحن أو نقل وتحميل السلعة عند مصانع الإنتاج أو التوزيع عند مراكز الإستهلاك وقيمة التأمين وغيرها..

أما فى حالة إستخدام وسائل النقل المملوكة للمنشأة الصناعية فإن التكاليف المرتبطة بعملية النقل تشمل عناصر مثل الوقود والعمالة والصيانة وإستهلاك المعدات والمصروفات الإدارية.

ويلاحظ أن تكلفة وسيلة النقل نفسها تختلف من وسيلة لأخرى – وبصرف النظر عن نوع الوسيلة المستخدمة – ففى دراسة أجريت فى الولايات المتحدة فى أوائل الثمانينات تبين أن النقل الجوى هو أكثر الوسائل تكلفة فى حين أن النقل النهرى هو أقل تكلفة كما ظهر أن النقل الثقيل تبلغ تكلفته ضعف تكلفة النقل بالسكك الحديدية كما أن تكلفة النقل بالسكك الحديدية تبلغ أربع إلى خمسة أضعاف النقل النهرى أو النقل بالأنابيب وهذه المؤشرات يمكن أن تصلح كأساس لتقييم التكاليف النسبية لكل وسيلة من الوسائل المتاحة.

وهنا يجدر الإشارة إلى أن المنشأة التى تقوم بإختيار الوسيلة المناسبة لنقل المواد والمنتجات منها أو إليها لا تقوم فى الواقع بالإختيار والمفاضلة ما بين جميع وسائل النقل وإنما عادة نجد أن الإختيار يتم بين نوعين أو ثلاثة

أنواع فقط. ويرجع ذلك إلى طبيعة المنتج الذى يتم نقله من ناحية كما يرجع إلى الظروف البيئية المحيطة بالمنشأة من ناحية أخرى.

ثانياً: متوسط فترة التسليم:

يشير مفهوم الفترة الزمنية للتسليم إلى الوقت اللازم لإنتقال الشحنة المعينة من نقطة أو مركز الشحن حتى تصل إلى نقطة الوصول.

وتختلف وسائل النقل من حيث قدرتها على تحقيق الترابط والإتصال المباشر ما بين نقطتى النقل. لذلك فلأغراض المقارنة وإتخاذ القرار من الأفضل أن تتم مقارنة الفترة الزمنية اللازمة للنقل من الباب للباب أو Door Todoor، حتى لو كان الأمر متعلقاً بإستخدام أكثر من وسيلة نقل فى نفس الوقت.

فنجد على سبيل المثال إنه حتى فى حالة إستخدام السكك الحديدية أو النقل الجوى فإن وصول السلع المنقولة إلى محطات السكة الحديدية من أو إلى المطارات يتطلب إستخدام النقل الثقيل. وتزداد أهمية مقارنة الفترة الزمنية التى تستغرقها عملية النقل بالنسبة لبعض السلع أو فى حالة بعض التعاقدات بشكل خاص وهنا يتم الإهتمام بسرعة الإستخدام أو التسليم على حساب الإعتبارات الخاصة بالتكلفة لو لزم الأمر.

ثالثاً: التغيرات في أزمنة النقل:

تشير التغيرات فى أزمنة النقل إلى الإختلافات الطبيعية فى أزمنة النقل بالوسائل المختلفة كنتيجة للظروف الطبيعية أو الظروف المتعلقة بالإختناقات فى الطرق وعدد نقاط التوقف وغيرها..

معنى ما سبق أن هذا المؤشر هو مقياس لظروف عدم التأكد المرتبطة بالأداء المتوقع أو المخطط لوسيلة النقل التى يتم إختيارها.

رابعاً: الخسائر والتلفيات:

تختلف وسائل النقل من حيث قدرتها على نقل الشحنات المختلفة بدون

خسائر أو تلفيات مما يدل على أهمية هذا العنصر عند إتخاذ قرار إختيار وسيلة النقل المناسبة وفى حالة حدوث بعض الخسائر فى المواد أو السلع المنقولة فإن الجهة التى تقوم بالنقل تتحمل بعض الخسائر إلا إذا كانت ناتجة عن ظروف خارج نطاق سيطرة الناقل كالكوارث الطبيعية أو الإهمال من جانب المنتج فى مجالات التغليف مثلاً.

وعلى الرغم من أن المنتج لا يتحمل هنا أى تكاليف إضافية إلا أن هناك خسائر غير مباشرة فى مثل هذه الحالة. فقد تكون الشحنات التالفة موجهة إلى أحد المستهلكين إما بغرض التخزين أو بغرض الإستهلاك المباشر وبالتالى فإن البضائع المتأخرة التى يتأخر موعد وصولها أو التى تصل فى حالة غير صالحة للإستخدام سوف يترتب عليها إنخفاض درجة رضاء العملاء مما قد يؤثر على المبيعات المستقلة.

وقد يقوم المنتج - فى بعض الحالات - بمضاعفة جهود التغليف كنوع من الحماية ضد التلفيات والخسائر وإن كان ذلك يعنى مزيداً من التكاليف المرتبطة بالسلعة.

ويشير الجدول رقم (م - ٢) إلى الترتيب النسبى لوسائل النقل المختلفة وفقاً لقابلية ومستوى الأداء التشغيلى لكل منها. وفى ضوء هذا الجدول يلاحظ الآتى:

- بالنسبة لعنصر التكلفة فإن النقل الجوى هو الوسيلة الأكثر تكلفه يليها النقل الثقيل ثم السكك الحديدية فخطوط الأنابيب أما النقل النهرى فهو الأقل تكلفة.

- أما بالنسبة لسرعة التسليم فإن النقل الجوى هو الوسيلة الأسرع يليه النقل الثقيل هو أكثر الوسائل من حيث البطء فى التسليم.

- وبالنسبة للتغيرات فى أزمنة النقل فإن النقل الجوى أقل الوسائل تعرضاً لمثل هذه التغيرات غير المتوقعة يليه خطوط الأنابيب ثم النقل الثقيل

فالسكك الحديدية أما النقل النهرى فهو أكثر الوسائل تعرضاً للتأخير غير المتوقع فى زمن النقل.

– وأخيراً بالنسبة لنسبة الخسائر والتلف يلاحظ أن خطوط الأنابيب هى الوسيلة التى توفر الحد الأدنى من الخسائر فى هذا الصدد يليها النقل النهرى ثم النقل الجوى فالنقل الثقيل. أما أكبر نسبة للخسائر والتلفيات فتحدث فى حالة إستخدام السكك الحديدية.

الجدول رقم (٥ - ٢)

الترتيب النسبي لوسائل النقل المختلفة

وسيلة النقل	خصائص الأداء التشغيلي			
	التكلفة (١-الأعلى تكلفة)	متوسط فترة التسليم (١-الأسرع)	درجة التغير في فترة التسليم (١-الأقل تغيراً)	الخسائر والتلفيات (١-الأقل)
السكك الحديدية	٣	٣	٤	٥
النقل البرى	٢	٢	٣	٤
النقل النهرى	٥	٥	٥	٢
الأنابيب	٤	٤	٢	١
النقل الجوى	١	١	١	٣

خدمات النقل المملوكة للمنشأة:

فى بعض المنشآت يتم توفير خدمات النقل من خلال ملكية المنشأة لوسائل النقل التى يحتاج إليها أو من التعاقد مع إحدى المنشآت المتخصصة.

وتهدف المنشأة فى هذه الحالة إلى الحصول على أداء تشغيلى أفضل كما أن وسائل النقل تكون متاحة للإستخدام بشكل مستمر بإمكانيات أكبر وبتكلفة أقل.

ولكن من ناحية أخرى قد يؤدى هذا إلى بعض القيود المالية إما بسبب إستثمار موارد المنشأة فى معدات النقل أو بسبب الأعباء المالية المرتبطة بعقود النقل أو الإستئجار طويلة الأجل.

ومع ذلك قد تضطر بعض المنشآت إلى شراء وسائل النقل أو التعاقد مع موردى خدمات النقل لفترات طويلة حتى لو ترتب على ذلك إرتفاع تكاليف النقل وذلك فى الحالات الآتية:

١ – فى حالة إهتمام المنشأة بتسليم إنتاجه بسرعة وبالإلتزام بتواريخ التسليم.

٢ – فى حالة احتياج المنشأة إلى معدات نقل قد لا تتوافر فى جميع الأوقات (مثل الثلاجات المجهزة لنقل المواد الغذائية).

٣ – فى حالة السلع التى تحتاج عملية شحنها وتفريغها إلى أدوات مناولة ذات طبيعة خاصة.

٤ – فى حالة الرغبة فى ضمان توافر خدمات النقل فى أى لحظة تظهر فيها الحاجة إلى مثل هذه الخدمات.

إدارة خدمات النقل:

كانت مسئولية مدير النقل تقتصر فى الماضى على شراء خدمات النقل، ولكن فى ظل المفهوم الحديث للوجستيات فقد إتسعت مسئوليات مدير النقل لتشمل وظائف التغليف والمناولة والتخزين .. وغيرها.

وبصرف النظر عن نطاق مسئوليات إدارة النقل فإنه فى ظل مفهوم اللوجستيات سوف نجد أن مدير النقل يرتبط بالضرورة بمجالات وظيفية عديدة مثل التسويق والإنتاج والتمويل ويرجع ذلك إلى أن إدارة النقل تمثل أحد العناصر الرئيسية فى النظام المتكامل للوجستيات.

ويمكن القول بأن إدارة النقل تمارس نوعين رئيسين من المهام والوظائف الإدارية والمهام المرتبطة بالبحوث.

أولاً إدارة حركة النقل Traffic Mangement:

تشمل المسئولية الرئيسية لإدارة حركة النقل الرقابة اليومية على عملية الشحن. وفى حالة الإعتماد على خدمات مستأجرة من شركات النقل المتخصصة فإن مسئولية الإدارة تقتصر على شراء هذه الخدمات والرقابة عليها. أما فى حالة إمتلاك المنشأة لوسائل ومعدات النقل الخاصة بها فإن حجم المسئولية الملقاه على عاتق إدارة النقل يتسع ليشمل إدارة وجدولة أعمال أسطول الشحن.

وفى كلا الحالتين نجد أن إدارة النقل تلتزم بتقديم خدمات النقل بكفاءة وبما يُؤدى إلى تحقيق أهداف وظيفة اللوجستيات.

وتشمل مهام إدارة حركة النقل مجموعة الأنشطة التالية:

١ – تصنيف البضائع.

٢ – الحصول على أقل أسعار للشحن.

٣ – جدولة أزمنة النقل.

٤ – إدارة مستندات الشحن.

٥ – متابعة خطوط السير.

٦ – المراجعة.

٧ – المطالبات والتعويضات.

١ - تصنيف البضائع:

يشير هذا النشاط إلى عملية تصنيف البضائع التى يتم نقلها وشحنها إلى مجموعات متشابهة وذلك فى ضوء خصائص كل منها وهى الخصائص التى تؤثر على تكاليف المناولة والنقل كما سبق وأن أشرنا.

ويساعد هذا التصنيف على تحديد معدلات أو أسعار الشحن بشكل مباشر. وتختلف أنماط التصنيف حسب طبيعة وسيلة النقل المستخدمة كما أن المنتج قد ينتمى إلى أكثر من مجموعة واحدة وفقاً للكمية المنقولة وأيضاً وفقاً لطبيعة التغليف. ويمكن القول إذن أن المنتج الواحد قد يخضع لعدة تصنيفات أو عدة رتب – وبالتالى لعدة معدلات شحن – وفقاً لمكان الشحن وحجم الشحنة وطبيعة الوسيلة المستخدمة فى الشحن ونوع الغلاف.

ويلاحظ أنه يمكن تحقيق حجم لا بأس به من الوفورات إذا كان العاملين فى إدارة النقل على خبرة كافية بقواعد وأسس التصنيف. وإن هذه الخبرة تساعد على تحديد الرتبة والمستوى المناسب لتصنيف المنتج كما قد تساعد على تعديل طريقة التغليف أو حجم الشحنات بهدف نقل البضائع إلى رتب أو مجموعات تكون عندها أسعار النقل أقل.

٢ - الإتفاق وأسعار الشحن:

إن الإتفاق على أقل أسعار أو معدلات للشحن فى ضوء مستوى معين من الخدمة يعتبر من أهم مسئوليات إدارة حركة النقل.

ويتم التوصل إلى أفضل الأسعار فى ضوء مراجعة معدلات الشحن بالوسائل المختلفة حيث يستطيع قسم أو إدارة النقل الحصول على التعريفات المختلفة للمقارنة بينها ولكن لابد أن نشير هنا إلى أن أقل تكلفة للنقل قد لا تؤدى بالضرورة إلى وصول إجمالي تكاليف نشاط اللوجستيات إلى حدها الأدنى. لابد إذن من التوصل إلى وسيلة النقل التى تقدم المستوى المطلوب من الخدمة بأقل سعر ممكن.

٣ - جدولة أزمنة النقل:

إن جدولة أزمنة النقل سواء فى حالة إستخدام وسائل النقل المملوكة للمنشأة أو فى حالة إستئجار خدمات النقل من أهم مهام إدارة حركة النقل. وترجع أهمية هذه الوظيفة إلى أن أى تأخير فى عمليات الشحن أو التفريغ يؤدى إلى مشاكل خطيرة فى عمليات التشغيل هذا بالإضافة إلى غرامات التأخير التى تدفع فى مثل هذه الحالات.

٤ - إدارة مستندات الشحن:

تتضمن إدارة حركة النقل عدة مستندات شحن أهمها بوليصة الشحن وفاتورة الشحن.

أ - بوليصة الشحن: تعتبر بوليصة الشحن المستند الرئيسى فى عملية شراء خدمات النقل لذلك تستخدم كإيصال للبضائع لأنها تشمل وصفاً كاملاً للكميات المشحونة، وفى حالة حدوث خسائر أو تلفيات او تأخير فإن بوليصة الشحن تستخدم كأساس لتقدير التعويضات.

ب - **فاتورة الشحن:** تستخرج فاتورة الشحن من بوليصة الشحن وتدفع هذه الفاتورة مقدماً أو عند إستلام البضاعة المشحونة.

ونظراً لأن إعداد هذه المستندات يستغرق جهوداً إدارية كبيرة لذلك تلجأ بعض المنشآت إلى دمج كل من بوليصة الشحن وفاتورة الشحن معاً عن طريق الدفع لحظة إصدار بوليصة الشحن. ويتم إتخاذ مثل هذا القرار فى ضوء التحليل المالى الذى يظهر الأرباح النسبية الناتجة عن الدفع المقدم وما يقابله من تخفيض فى التكاليف الإدارية ويساعد إستخدام الحاسب الآلى على تقليل الجهود والمصروفات المرتبطة بهذا المجال.

٥ - متابعة خطوط السير:

فى الدول الكبيرة يتطلب الأمر قيام إدارة حركة النقل بمتابعة وسائل النقل خلال مراحل إنتقالها بين المواقع الجغرافية المختلفة من أو إلى المنشأة وذلك بغرض التدخل لمعالجة أى مشاكل قد تظهر فى خطوط السير ويهدف التأكد من دقة وإنتظام أزمنة النقل.

٦ - المراجعة:

إن تعقد عمليات تصنيف البضائع وتحديد أسعار النقل المقابلة لكل فئة أو رتبة تتطلب قيام إدارة حركة النقل ببعض الجهود الخاصة بالمراجعة وذلك بغرض التأكد من سلامة القرارات.

وتتم عملية المراجعة إما داخلياً أو خارجياً أو بإستخدام مزيج من أسلوبى التقييم.

٧ - الطلبات والتعويضات:

فى حالة عدم مطابقة خدمة النقل مع المعايير المحددة من قبل إدارة اللوجستيات يمكن المطالبة ببعض التعويضات وعادة يتم الإتفاق على حجم التعويضات ما بين المنشأة والشركة الناقلة دون تدخل جهات أعلى. ويلاحظ أن إرتفاع كمية التعويضات التى تحصل عليها المنشأة يعتبر فى معظم الأحيان دليلاً على عدم كفاءة قرارات النقل.

ثانياً: البحوث Research:

بالإضافة إلى المهام ذات الطبيعة الإدارية تقوم إدارة حركة النقل أيضاً ببعض الأنشطة البحثية التى تنقسم إلى نوعين بحوث تتعلق بمستوى خدمات النقل وبحوث متعلقة بكفاءة الوظيفة المتكاملة للوجستيات.

١ - بحوث تطوير خدمات النقل:

يهتم هذا النوع من البحوث بتوفير أفضل خدمات النقل والتوصل إلى أفضل أسعار للشحن عند مستوى معين من الخدمات ويلاحظ أن قياس أداء وسائل النقل المختلفة يعتبر من أكثر المجالات التى تحتاج إلى بحوث ودراسات بهدف التوصل إلى الأداء. ومن المقاييس التى تستخدم فى هذا الصدد:

١ - مدى توافر معدات ووسائل الشحن.

٢ - مدى تتابع وإستمرار عملية النقل.

٣ - القدرة على الإسراع بعمليات النقل والشحن.

٤ - تناسق عمليات النقل والشحن عند إستخدام عدة وسائل نقل.

٢ - بحوث تطوير كفاءة نشاط اللوجستيات:

يقع على عاتق إدارة حركة النقل مسئولية التأكد من أداء وظيفة النقل بما يؤدى إلى تحمل المنشأة لأقل تكلفة لوچستيات إجمالية. وترجع أهمية البحوث فى هذا المجال إلى أن تكلفة النقل تمثل أكبر نسبة من إجمالى تكاليف اللوچستيات وبالتالى فإن التوصل إلى رفع كفاءة الأداء فى مجال النقل يساهم بشكل مباشر فى تخفيض نفقات اللوچستيات.

حالة رقم (٤)

المؤسسة المصرية للتجارة

تأسست المؤسسة المصرية للتجارة فى عام ١٩٧٠ برأس مال قدرة ٤٠٠٠٠ جنية مصرى ويديرها الان السيد / محمود الابراهيمى الذى انهى دراسته الجامعية العام الماضى بكلية التجارة جامعة الإسكندرية وتفرغ هذا العام لمزاولة الأعمال التجارية بجانب والده.

وقد تركز نشاط المؤسسة المصرية للتجارة فى ثلاث مجالات ، يمثل المجال الأول فى تجارة الأقمشة والمنسوجات على اختلاف انواعها حيث تقوم المؤسسة المصرية للتجارة بشراء منتجات النسيج من عده مصانع تقع فى مدينة المحلة ومدينة كفر الدوار وتقوم المؤسسة المصرية للتجارة بالتوزيع من خلال المحلات المملوكة لها بالإسكندرية والتى تقع فى مناطق محطة الرمل ، الإبراهيمية ، ولوران اما المجال الثانى الذى تعمل فيه المؤسسة المصرية للتجارة فتمثل فى القيام بعمليات الاستيراد والتوزيع لقطع الغيار الخاص بالأجهزة الاليكترونية ويقتصر دور المؤسسة المصرية للتجارة فى هذا النشاط على عملية الاستيراد ثم توصيل الطلبات للتجار التجزئة بناء على طلباتهم المسبقة .

اما المجال الثالث لنشاط المؤسسة المصرية للتجارة فيتمثل فى شراء الحبوب والبقوليات مثل القمح والعدس والارز والفول حيث تقوم المؤسسة بالشراء من المزارعين ثم تتولى عملية الفرز والتعبئة والتوزيع لتجار الجملة .

وقد عانى السيد / محمود الابراهيمي مؤخرا من ارتفاع تكاليف النقل داخل المؤسة المصرية للتجارة وتعتم المؤسسة فى نشاط النقل على ابرام العقود مع بعض المنشآت المتخصصة فى عملية النقل وقد اعترض السيد محمود الابراهيمى على الاعتماد على الشركات المتخصصة فى القيام بخدمات النقل وطالب والده بامتلاك أسطول نقل يفى بحاجات المؤسسة المصرية للتجارة ، وقد

رفض والده هذا الطلب مبررا ان هذا لبديل للنقل يعتبر هو صاحب اقل تكلفة وهذا السبب الرئيسي لاختياره .

أسئلة

- مارأيك فى الفلسفة التى على أساسها تم اختيار أسلوب النقل داخل الشركة ؟
- بصفتك الخبير فى اللوجيستيات قم بتوضيح بدائل أنظمة النقل التى تنصح السيد محمود الإبراهيمي باستخدامها وحدد ما هى عوامل الاختيار والمفاضلة بين هذه البدائل .

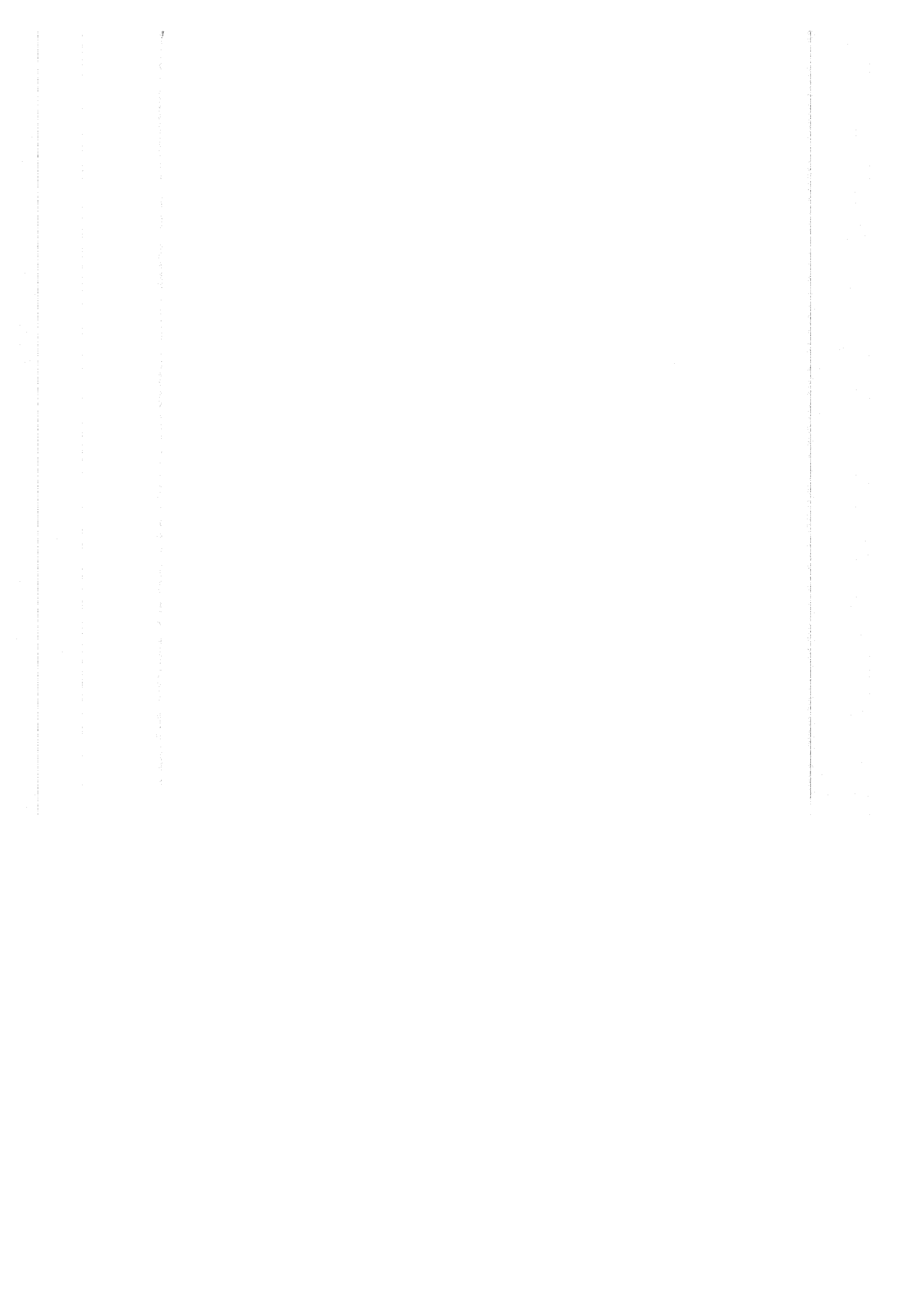
حالة رقم (٥)

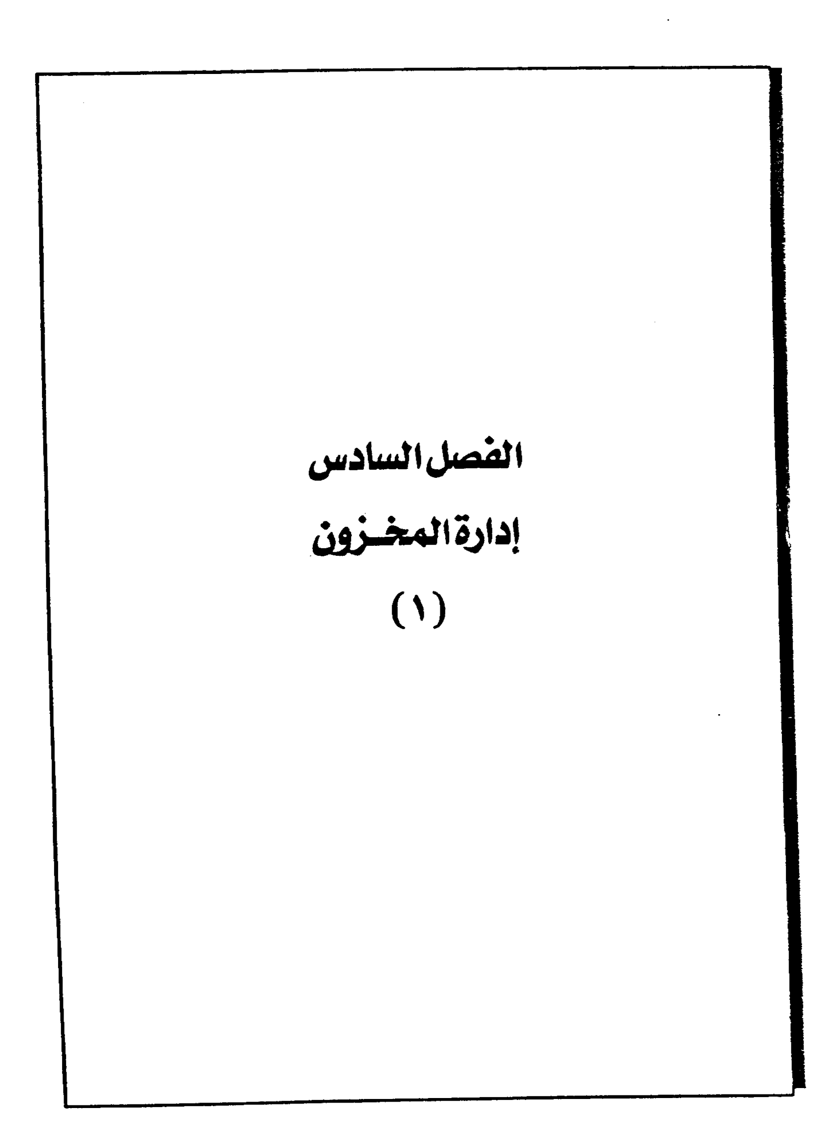
تقوم ادارة النقل فى احدى المنشأت الصناعية الكبرى باستخدام ثلاثة وسائل نقل بديلة تختلف من حيث التكلفة ومن حيث كفاءة الخدمة فى نفس الوقت . فاستخدم النقل الجوى يمكن اختصار فترة التسليم من ٨ ايام فى حالة استخدام السكك الحدي أو النقل الثقيل – الى ٤ ايام وتظهر التكاليف السنوية الاجمالية المرتبطة بكل من البدائل الثلاثة فى الجدول الأتى :

نوع التكلفة	النقل الجوى	النقل البرى	السكك الحديدية
تكلفة النقل	٧٥٦٠٨٠	٦٧٣٢٩٦	٦٤٥٢١٦
تكلفة الاحتفاظ بالمخزون	٣٧٨٤٥٠	٥٣٠٤٧٨	٥٣٠٤٧٨
تكلفة تشغيل الاوامر	٢٣٤١٥٠	٣٣٥٢٠٧	٣٠٥٤٢١

ويلاحظ ان المواد التى يتم نقله هى مواد غذائية مدة صلاحيتها لا تزيد عن شهر واحد .

المطلوب: مناقشة الحالة السابقة محلل تكاليف وسائل النقل فى ظل الاخذ فى الاعتبار طبيعة المواد لتحديد وسيلة النقل المناسبة .

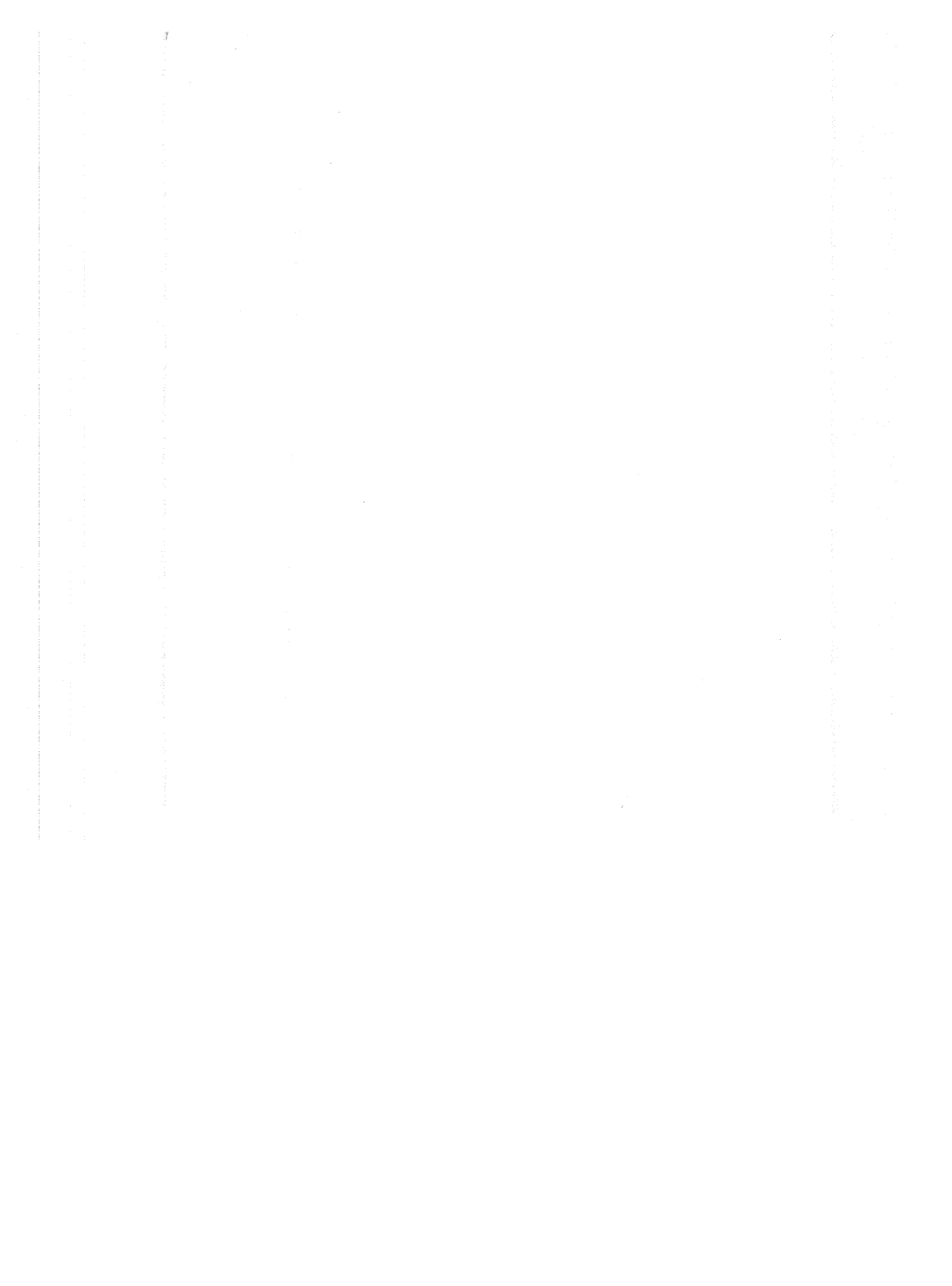




الفصل السادس

إدارة المخـزون

(١)



مقدمة:

تمثل وظيفة إدارة المخزون أحد أقدم الوظائف الإدارية التى عرفها الإنسان وقد تجلى ذلك بوضوح فى قصة سيدنا يوسف عليه السلام. كما تشير إلى ذلك الآيات ٤٧، ٤٨، ٤٩ من سورة يوسف.

بسم الله الرحمن الرحيم

(قال تزرعون سبع سنين دأبا فما حصدتم فذروه في سنبله إلا قليلا مما تأكلون (٤٧) ثم يأتي من بعد ذلك سبع شداد يأكلن ما قدمتم لهن إلا قليلا مما تحصنون (٤٨) ثم يأتي من بعد ذلك عام فيه يغاث الناس وفيه يعصرون(٤٩))

صدق الله العظيم

وتحث الآيات الكريمة على ضرورة تخزين الفائض من الموارد الإقتصادية فى وقت معين لإستخدامها فى وقت آخر عند ظهور الحاجة أو ظهور عجز فى هذه الموارد.

وفى مجال إدارة المخزون يمكن تقسيم المخزون من المواد أو الموارد إلى أربعة أنواع وهى: المخزون من المنتجات تامة الصنع، والمخزون من المواد تحت التصنيع والمخزون من المواد الخام والأولية، وأخيراً المخزون من المواد والمهمات Supplies اللازمة لأغراض الإنتاج وتقديم الخدمات. وعلى الرغم من أن التقسيم السابق هو الأكثر شيوعاً، فإن يوجد تصنيفات أخرى للمخزون مثل مخزون المضاربة Anticipative Inventory، مخزون الأمان Safety Stock مخزون الكمية الإقتصادية Lot Size Inventory، ومخزون النقل Transportation Or Pipeline Inventory، والواقع أنه يمكن الدمج بين التصنيفين السابقتين لأنواع المخزون بحيث يتضمن كل نوع من التصنيف الأول جميع أنواع التصنيف الثانى. فعلى سبيل المثال فإن المخزون من المواد الخام والأولية يمكن أن ينقسم إلى مخزون مضاربة، مخزون أمان، مخزون الكمية الإقتصادية، مخزون النقل. وهكذا.

أسباب التخزين:

على الرغم من أننا نعتقد أن التقسيم السابق لأنواع المخزون قد أوضح إلى حد كبير لماذا يتم الإحتفاظ بأنواع معينة من المخزون إلا أننا سوف نلخص أهم تلك الأسباب فيما يلى:

١ - موسمية توافر المواد الخام أو السلعة. فقد يكون إنتاج المادة الخام موسمى بشكل يتعذر معه الحصول على كل ما يلزمنا لجداول الإنتاج الزمنية بسعر مناسب، وذلك مثل إنتاج الأقطان اللازمة لعملية الغزل والنسيج، وأيضاً كما هو الحال فى قصب السكر اللازم لصناعة السكر .... إلخ.

٢ - موسمية الطلب على السلعة. فالمشروبات مثلاً يزداد الطلب عليها فى الصيف، ويتم إنتاجها على مدار العام.

٣ - طبيعة العملية التجارية والصناعية. حيث تستلزم العملية التجارية عرض مجموعة من السلع أمام المستهلك فيتسنى له إتخاذ القرار المناسب بمقارنة الشكل أو الجودة والسعرلكل هذه السلع. فكثير من الأصناف يرى المستهلك أن الذى يتحمل عبء تخزينها هو الموزع، ويتوقع توافرها بشكل مستمر مثل أصناف البقالة المختلفة. أما فى العملية الصناعية فهناك حتمية وجود فترة إنتاج، وخلال هذه الفترة توجد أموال مستثمرة فى المخزون، كذلك نظراً لإختلاف جداول الإنتاج قد يستلزم الأمر إنتظار بعض الوحدات لفترة حتى تصبح الآلات جاهزة، كل ذلك بسبب تراكم المخزون لفترات طويلة داخل المصنع نفسه.

نظام الرقابة علي المخزون:

لا يوجد نظام واحد للرقابة على المخزون، حى تختلف نظم الرقابة على المخزون من منشأة إلى منشأة أخرى، بل قد تختلف نظم الرقابة على

المخزون وفقاً للصنف، وعلى سبيل المثال فإن نظم الرقابة على المواد المتطايرة تسمح بوجود عجز فى رصيد المخزون بنسبة معينة. بينما غير مسموح بمثل هذا العجز مثلاً فى نظام للرقابة على حديد التسليح فى مصنع للصلب. وهكذا وعلى الرغم من تعدد نظم الرقابة على المخزون فإنه يمكن التمييز بين ثلاثة أنواع من نظم الرقابة وهى:

١ - نظام الفترة الثابتة Fixed Interval System:

يقوم هذا النظام على فلسفة تحديد طول دورة الشراء حيث يفترض ثبات دورة الشراء، وتقوم المنشأة بشراء دفعة الشراء التى تكفى للإستخدام خلال دورة الشراء الواحدة حيث يتغير رصيد المخزون ودفعة الشراء خلال الدورات. حسب مقتضى الحال ومعدل الإستخدام خلال كل دورة. ولتوضيح ذلك إفترض أن أحد الشركات قدرت طول دورة الشراء بـ ١٥ يوماً، فإذا بلغ معدل الإستخدام اليومى من المخزون ١٥ وحدة فمعنى ذلك أن حجم الدفعة فى هذه الحالة يعادل ٢٢٥ وحدة (١٥ × ١٥) بينما إذا انخفض معدل الإستخدام اليومى إلى ١٠ وحدات، فمعنى ذلك أن حجم الدفعة فى هذه الحالة يساوى ١٥٠ وحدة (١٠ × ١٥).

٢ - نظام الكمية الثابتة Fixed Quantity System:

تقوم فلسفة نظام الرقابة وفقاً للكمية الثابتة على أساس أن حجم الدفعة ثابت لا يتغير، بغض النظر عن طول الفترة الزمنية التى تنقضى بين ورود دفعة شراء والدفعة التى تليها. ونظراً لأن معدل الإستخدام قد يختلف من فترة لأخرى، فإن ذلك يعنى أن الكمية الإقتصادية التى يتم شراؤها قد تستغرق أو تستخدم على فترات زمنية مختلفة فى الطول، وذلك وفقاً لمعدل الإستخدام خلال كل فترة، مثلاً، إذا إفترضنا أن الحجم الإقتصادى للدفعة هو ١٠٠٠ وحدة، وكان معدل الإستخدام ٥٠ وحدة يومياً فى الفترة الأولى، فإن طول الفترة الأولى يبلغ ٢٠ يوم ١٠٠٠ / ٥٠ أما إذا زاد معدل الإستخدام إلى

٨٠ وحدة يومياً، فإن نفس الدفعة سوف تستخدم خلال فترة تصل إلى ١٢,٥ يوم ١٠٠٠/٨٠.

٣ - النظم المختلطة Mixed Systems:

تقوم فلسفة النظم المختلطة على الجمع بين نظام الرقابة على أساس الكمية الثابتة ونظام الرقابة على أساس الفترة الثابتة، حيث فى ظل هذا النظام لا يتم تحديد كمية ثابتة، كذلك لا يتم تحديد فترة ثابتة وإنما تقوم المنشأة بتحديد الحجم الأقصى للمخزون ونقطة إعادة الطلب، وعندما يصل مستوى المخزون إلى حد إعادة الطلب يتم إصدار أمر بشراء كمية من المخزون تصل به إلى الحد الأقصى ... وهكذا.

محددات المفاضلة بين نظم الرقابة على المخزون:

عرفنا فيما سبق أن نظم تخطيط ورقابة المخزون تختلف من منشأة إلى أخرى، ويرجع ذلك إلى وجود العديد من العوامل التى يجب أخذها فى الإعتبار عند تفضيل نظام أو آخر، وفيما يلى سوف نعرض لأهم هذه العوامل.

١- نمط الطلب على الصنف:

يختلف الطلب على الأصناف أو المنتجات، فبعض الأصناف يكون الطلب عليها مستقل، وبعضها الآخر يكون الطلب عليه مشتق. ويصبح الطلب على أحد الأصناف طلباً مستقلاً عندما يتحدد هذا الطلب بمعزل عن الطلب على أصناف أخرى، مثل الطلب على السيارات، فى حين يصبح الطلب على أحد الأصناف مشتقاً Derived عندما يتحدد حجم الطلب على الصنف فى ضوء حجم الطلب على صنف آخر، فمثلاً الطلب على إطارات السيارات أو قطع غيار السيارات يتوقف على حجم الطلب على السيارات ذاتها وهكذا.

وتظهر الحاجة إلى الإحتفاظ بمخزون أمان أكثر فى الأصناف ذات الطلب المشتق فمثلاً إذا نظرنا إلى إطارات السيارات، والسيارات نفسها، فإن

نفاذ المخزون من إطارات السيارات قد يعنى عدم إنتاج السيارات ذاتها، لذلك يجب الاحتفاظ بمخزون أمان من إطارات السيارات فى هذه الحالة نظراً للأثر التراكمى الذى يتركه عدم توافر الصنف ذو الطلب المشتق على لأصناف الأخرى.

٢ - الأهمية النسبية للصنف:

عادة ما تحتفظ الشركة فى مخازنها بأصناف عديدة لأغراض إنتاج منتجاتها أو سلعها. ولا شك أن هناك إختلافاً فى الأهمية النسبية لهذا الأصناف، وهو ما يتطلب فى الواقع استخدام نظم رقابة على المخزون ملائمة لكل صنف حسب درجة أهميته. وعلى الرغم من أن قيمة الصنف تمثل معياراً شائعاً فى تحديد الأهمية النسبية للصنف، غير أن هناك معايير أولى، مثل الإحتياجات السنوية من الصنف، تكلفة المخزون Stock Cost، قابلية الصنف للتخزين، أهمية صيانة الصنف، المساحة التخزينية المطلوبة للصنف ... الخ.

ولتحديد الأهمية النسبية الملائمة لصنف ما يمكن إتباع عدة خطوات:

١ – تحديد الاحتياجات السنوية من الصنف.

٢ – تحديد النسبة المئوية التخزينية لكل صنف وذلك بقسمته على المساحة التخزينية المتاحة.

٣ – ترتيب الأصناف تنازلياً حسب الأهمية النسبية للمساحة التخزينية.

٤ – تحديد النسبة التراكمية للأصناف.

٥ – تحديد عدد المجموعات المناسبة لتقسيم الأصناف، حيث جرى العرف على تقسيم أصناف المنشأة إلى ثلاثة مجموعات هى أ ، ب ، جـ حيث تمثل المجموعة (أ) تلك الأصناف التى تحتاج أغلب المساحة التخزينية، حيث يطلق عليها مجموعة الأصناف الهامة جداً وتمثل حوالى ١٥ ٪ من عدد الأصناف.

أما مجموعة الأصناف (ب) فهى مجموعة الأصناف الهامة وتمثل حوالى ٣٠٪ من إجمالى عدد مفردات الأصناف، أما المجموعة (جـ) فتمثل حوالى ٥٥٪ من إجمالى عدد مفردات الأصناف، ولا تتعدى قيمتها ٥٪ من قيمة الأصناف.

ويساعد التقسيم السابق فى وضع نظام جيد لتخطيط ومراقبة المخزون فبينما تتطلب المجموعة (أ) شراء كميات صغيرة فى كل دفعة والاحتفاظ بأقل قدر من مخزون الأمان نظراً لإرتفاع تكلفة الأصناف فى هذه المجموعة. كما تتطلب نظاماً دقيقاً للرقابة، فإن المجموعة (جـ) يمكن الشراء منها بكميات كبيرة فى كل دفعة نظراً لإنخفاض تكلفتها، كما أن نظام الرقابة عليها لا يعدو كونه نظاماً للمراجعة الدورية على فترات متباعدة.

٢ - طبيعة السلعة:

تلعب طبيعة الأصناف أو السلع دوراً أساسياً فى تحديد نظام تخطيط ورقابة المخزون الملائم، فمثلاً السلع سريعة التلف مثل الأطعمة والخضروات، أو السلع التى تفقد قيمتها بمرور الوقت مثل المجلات والجرائد، لا يمكن تخزينها لفترات طويلة، ومن ثم فإن نظام التخطيط ورقابة المخزون سوف يعتمد على نماذج لتحديد حجم وتوقيت الشراء تختلف عن تلك النماذج المستخدمة فى حالة السلع القابلة للتخزين لأكثر من فترة. كذلك الحال فإن السلع التى تتصف بثبات تصميمها تختلف فى نظام تخطيط ومراقبة المخزون عن تلك السلع التى تختلف تصميمها من فترة لأخرى مثل سلع الموضة والملابس .... الخ.

أساليب إدارة المخزون Inventory Management Technique:

تهدف المنشآت – خاصة المنشآت المساهمة – من إدارة المخزون إلى تعظيم الثروة Wealth Maximization، وحتى يتسنى للمنظمة تحقيق هذا الهدف ينبغى تحديد المستوى الأقل من المخزون الواجب الإحتفاظ به،

وبحيث لا يحدث أن يكون هناك فائض غير مطلوب، أو نقص يترتب عليه توقف العمليات الإنتاجية، أو ضياع فرصة تحقيق أرباح. لذلك لكى يمكن إدارة عنصر المخزون بكفاءة وفعالية ينبغى الإجابة على تساؤلين هما:

- ما هى الكمية التى يجب إصدار أمر بشرائها؟
- متى يجب إصدار الأمر؟

والتساؤل الأول يرتبط بتحديد الكمية الإقتصادية، وهذا يتطلب دراسة تكاليف شراء وتخزين عناصر المخزون. أما التساؤل الثانى فيرتبط بالوقت المناسب لإصدار أوامر الشراء لكميات إضافية من المخزون وهذا يتطلب دراسة معدل الإستخدام وظروف التشغيل وذلك لتحديد مستوى المخزون الذى يجب إصدار أمر شراء عنده. وفى هذا الجزء سوف نتناول كل من الكمية الإقتصادية ونقطة إعادة الطلب بشئ من التفصيل:

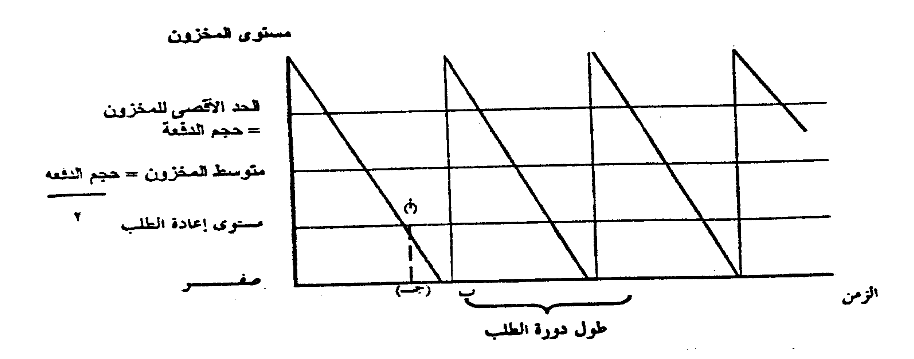
أولاً: الكمية الإقتصادية:

وسوف نناقش فى هذا الجزء مفهوم الكمية الإقتصادية والمفاهيم الأساسية المرتبطة به.

١ - الفروض والمفاهيم الأساسية لنموذج الكمية الإقتصادية:

تقوم أى منشأة من خلال التنبؤ وإعداد الموازنات التقديرية بتحديد احتياجاتها السنوية من المواد الخام والأصناف المختلفة. وتبدأ المنشأة فى توفير هذه الإحتياجات اما عن طريق الشراء أو التصنيع، فعادة ما يتم هذا على دفعات إقتصادية. ويتوقف تحديد حجم الدفعة على نظام تخطيط ومراقبة المخزون. فإذا كانت المنشأة تطبق نظام الكمية الثابتة، فهذا من شأنه أن تقوم المنشأة بتوفير إحتياجاتها السنوية على دفعات متساوية. أما إذا كان نظام المخزون المتبع هو نظام الفترة الثابتة، فمعنى ذلك أن الدفعات سوف تختلف فى أحجامها، حيث تغطى كل دفعة الاحتياجات خلال الفتره، وأياً ما يكن نظام تخطيط ومراقبة المخزون المتبع، فالواقع يشير إلى أن إدارة

المخازن تقوم باستلام الدفعة التى تصل بعد فحصها وتسجيلها فى الدفاتر والسجلات. ثم يتم السحب / الصرف Disburse منها بموجب أذونات صرف. حتى إذا وصل مستوى المخزون إلى حد معين يعرف بمستوى إعادة الطلب، تقوم إدارة المخزون بإخطار المورد المختص بشحن دفعة جديدة، حيث تبدأ دورة جديدة. وهكذا وهو ما يوضحه الشكل رقم (٦ – ١) .



شكل رقم (٦ - ١)

يلاحظ من دراسة الشكل رقم (٦ – ١) أن الحد الأقصى للمخزون من صنف معين هو حجم الدفعة، ويلاحظ أن حجم المخزون يتناقص تدريجياً وبمعدل ثابت يساوى ميل الخط المائل. وحينما يصل مستوى المخزون إلى النقطة (أ) تبدأ إجراءات طلب دفعة جديدة. ولحين وصول هذه الدفعة تكون المنشأة قد إستنفذت الجزء المتبقى والفرق يعادل المقدار أ جـ. وبسحب آخر وحدة فى الكمية أ جـ تكون قد وصلت فى نفس اللحظة دفعة جديدة. لتبدأ من خلال الشكل رقم (٦ – ١) تقوم على مجموعة مهمة من الإفتراضات نفصح عنها فيما يلى:

١ – الصنف قابل للتخزين لأكثر من فترة واحدة، وبحيث ما يبقى فى نهاية

فترة يمكن بيعه فى الفترة التالية. وهذا لا يسرى على بعض السلع والمنتجات مثل الخضروات (التى عادة يصعب تخزينها لأكثر من فترة) والجرائد والمجلات (حيث ترتبط قيمتها بعنصر الزمن).

٢ – ثمن شراء الوحدة أو تكلفة إنتاجها ثابت عبر الزمن، ولا يرتبط بحجم الدفعة وهو ما يعنى انعدام فكرة الوفورات الناجمة عن الشراء أو الإنتاج بأحجام كبيرة.

٣ – تصل الدفعة فى وقت واحد وهى اللحظة التى يكون المخزون من الصنف قد استنفذ تماماً، وهو ما يؤدى إلى أن أقصى حجم للمخزون يعادل تماماً حجم الدفعة.

٤ – لا تسمح المنشأة بنفاذ المخزون، حيث يفترض النموذج الأساسى للكمية الإقتصادية، أن تكلفة النفاذ مرتفعة جداً مقارنة بتكلفة الإحتفاظ بالمخزون. وهذا ما جعل الخط المائل فى الشكل رقم (٦ – ١) لا يمتد أسفل الحد الأدنى للمخزون (صفر).

٥ – المنشأة قادرة على تحديد احتياجاتها من الصنف أو الأصناف خلال الفترة القادمة، يرجع السبب فى ذلك إلى أن هذه الإحتياجات معروفة أولاً للشركة، وثابتة أيضاً لا تتغير خلال الفترة أو الفترات القادمة.

٦ – إن الفترة اللازمة لشراء دفعة جديدة ووصلوها إلى المخازن أو الفترة اللازمة لإنتاج الدفعة ووصولها أيضاً للمخازن معروفة وثابتة أيضاً ولا تتغير وهذا ما يعنى عدم الحاجة للإحتفاظ بمخزون لمواجهة مخاطر عجز المورد عن التوريد أو العجز عن الإنتاج.

٧ – معدل السحب أو الإستخدام للمخزون معروف وثابت لا يتغير من يوم أو من فترة لأخرى، وهو ما يجعل الخط المائل فى الشكل (٦ – ١) مستقيم وغير متعرج.

٨ – تتعامل المنشأة مع صنف أو منتج واحد. ومن ثم فإن الشكل الأساسى

لنموذج الكمية الإقتصادية لا يسمح بوضعه الراهن للتعامل مع أكثر من صنف أو منتج.

وبعد أن إستعرضنا الإفتراضات الخاصة بالنموذج الأساسى للحجم الإقتصادى، والتى تبدو أنها مبسطة بشكل يجعل توافرها لأحد المنشآت فى الواقع العملى نادراً. غير أنه يساعدنا فيما بعد فى تقريب هذا النموذج من الواقع عن طريق إسقاط العديد من فروضه الأساسية، بعد هذا الإستعراض يبدو أن الأمر يحتاج إلى توضيح بعض المفاهيم الأساسية التى سوف تستخدمها قبل عرض أساليب تحديد النموذج عملياً.

المفاهيم الأساسية لنموذج الكمية الإقتصادية:

١ - الكمية الإقتصادية:

تشير الكمية الإقتصادية إلى ذلك الحجم من الوحدات الذى يجب شراؤه فى المرة الواحدة والذى يترتب عليه تدنية تكاليف المخزون إلى أدنى مستوى ممكن، ولمناقشة نموذج الكمية الإقتصادية. نتناول أولاً بعض المفاهيم الأساسية بالشرح والتفصيل.

٢ - الاحتياجات السنوية:

تستطيع المنشأة تحديد احتياجاتها السنوية من صنف معين باستخدام الأسلوب المناسب من أساليب التنبؤ بالطلب Demand Forecasting Techniques، وفى هذا الصدد يوجد العديد من أساليب التنبؤ بالطلب، حيث يمكن تقسيم هذه الأساليب إلى طرق وأساليب وصفية، وأخرى كمية كما يوضح ذلك الشكل رقم (٦ - ٢) .

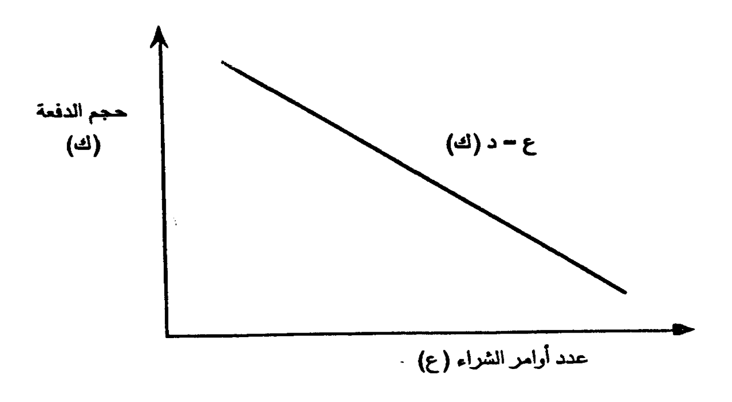
ويمكن الرجوع إلى الكتب المتخصصة لمعرفة المزيد من التفاصيل عن هذه الأساليب، وسوف نفترض أن الاحتياجات السنوية من الصنف ثابتة ومعروفة وسوف نرمز لها بالرمز (ط) .

٣ - عدد أوامر الشراء:

وفقاً لإفتراضات النموذج الأساسى للكمية الإقتصادية، فإنه يتم توفير الاحتياجات السنوية (ط) من خلال دفعات متساوية دعنا نرمز للدفعة بالرمز ك، ومن ثم فإن عدد أوامر الشراء اللازمة خلال الفترة تساوى الاحتياجات السنوية مقسومة على حجم الدفعة كما توضح ذلك المعادلة رقم (٦ -١) .

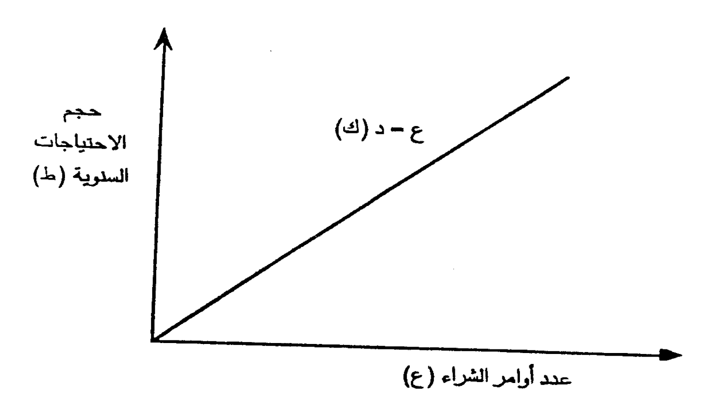
ع = ط ÷ ك ....(٦ - ١)

ويلاحظ على المعادلة (١ - ٦) أنه إذا إنخفض حجم الدفعة زاد عدد أوامر التوريد، والعكس إذا زاد حجم الدفعة انخفض عدد أوامر التوريد، وهو ما يعنى إنه إذا أرادت المنشأة تخفيض حجم الدفعة (بغرض تخفيض تكاليف التخزين) فإن ذلك بدوره سوف يؤدى إلى زيادة عدد أوامر الشراء وهو ما يؤدى إلى زيادة تكاليف الشراء. ويوضح الشكل رقم (٦ - ٣) العلاقة العكسية بين حجم الدفعة وعدد أوامر الشراء.



شكل رقم (٦ - ٣)
العلاقة العكسية بين حجم الدفعة وعدد أوامر التوريد

من ناحية أخرى، ووفقاً لإفتراض ثبات حجم الدفعة، فإن زيادة الاحتياجات السنوية سوف يؤدى إلى زيادة عدد أوامر التوريد، وهو ما يوضحه الشكل رقم (٦ -٤) .



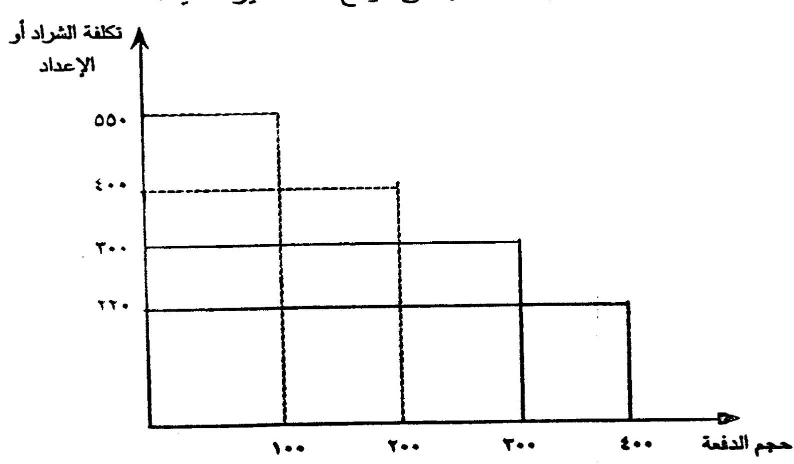
شكل رقم (٦ - ٤)
يوضح العلاقة الطردية بين عدد أوامر التوريد وحجم الاحتياجات السنوية على فرض ثبات حجم الدفعة

٤ - تكلفة الشراء (الاعداد):

يقصد بتكلفة الشراء تكلفة إصدار أوامر التوريد، ويلاحظ أن تكلفة التوريد (الأعداد) ترتبط عكسياً بحجم الدفعة، وذلك بسبب أنه كلما زاد حجم الدفعة، انخفضت عدد أوامر التوريد، ومن ثم انخفض تكلفة التوريد أو تكلفة الشراء، حيث يتم حساب تكلفة التوريد بالمعادلة (٦ -٢) .

تكلفة التوريد (الشراء أو الإعداد) = عدد أوامر التوريد × تكلفة أمر التوريد .... (٦ -٢) .

ويوضح الشكل رقم (٦ – ٥) العلاقة العكسية بين حجم الدفعة وتكلفة الإعداد أو التوريد، ويلاحظ أنها فى الواقع تكلفة غير خطية.



شكل رقم (٦ - ٥)
يوضح العلاقة العكسية غير الخطية بين تكلفة التوريد وحجم الدفعة

وأخيراً يمكن إعادة صياغة المعادلة (٦ – ٢) كما توضح ذلك المعادلة رقم (٦ – ٣).

تكلفة التوريد = $\frac{\text{الاحتياجات السنوية}}{\text{حجم الدفعة}}$ × تكلفة أمر التوريد الواحد

$ت_د = \frac{ط}{ك} \times س$ .... (٦ – ٣)

٥ - تكلفة الإحتفاظ بالمخزون:

تتضمن تكلفة الإحتفاظ بالمخزون كل الأموال التى تنفقها المنشأة فى سبيل الإحتفاظ بسلعة، أو صنف معين فى المخازن، بالإضافة إلى تكلفة

الأموال المستثمرة فى المخزون (رأس المال العامل المستثمر فى المخزون) والتى يتم قياسها باستخدام معدل العائد الداخلى، أو معدل العائد على حقوق الملاك، أو معدل الفائدة السائد فى السوق. ويحكم ذلك فى الواقع هل تم تمويل المخزون عن طريق قروض أم أموال ملاك. وفى ظل افتراضات النموذج الأساسى للكمية الإقتصادية، فسوف نفترض أن تكلفة الإحتفاظ بالمخزون ثابتة ويتم التعبير عنها فى صورة نسبة مئوية من تكلفة أو سعر الوحدة من الصنف. ومن ثم يمكن حساب تكلفة الإحتفاظ بالمخزون كما توضحه المعادلة رقم (٦ – ٣).

تكلفة الاحتفاظ بالمخزون = متوسط المخزون × تكلفة الاحتفاظ بوحدة واحدة.

$$= \frac{\text{حجم الدفعة}}{٢} \times \text{تكلفة الاحتفاظ للوحدة}$$

$$= \frac{\text{ك}}{٢} \times \text{هـ} \quad .... \quad (٦ - ٣)$$

وتصلح المعادلة السابقة رقم (٦ – ٣) عندما يكون فى إستطاعة المنشأة تقرير مبلغ ثابت يمثل تكلفة الإحتفاظ لكل وحدة من الصنف أما فى حالة التعبير عن تكلفة الاحتفاظ بوحدة واحدة من الصنف فى صورة نسبة مئوية من تكلفة الوحدة أو سعر الوحدة حسب الأحوال، فإن المعادلة (٦ – ٣) تعاد صياغتها لتبدو على الصورة التى تبدو عليها المعادلة رقم (٦ – ٤).

$$\text{تكلفة الاحتفاظ بالمخزون} = \frac{\text{ك}}{٢} \times \text{و} \times \text{ر} \quad ....(٦ - ٤)$$

حيث أن:

و نسبة تكلفة الاحتفاظ بالمخزون للوحدة الواحدة.

ر تكلفة الوحدة أو سعر الوحدة من الصنف.

٦ - دورة الطلب (الأمر) Ordering Cycle:

يقصد بدورة الطلب الوقت الذى ينقضى بين إصدار أمر التوريد والأمر الذى يليه، ووفقاً لإفتراضات النموذج الأساسى للكمية الإقتصادية، فإذا أخذنا فى الإعتبار أن حجم الدفعات متساوى، وأن عدد أيام العمل خلال العام ثابت أيضاً، فإن طول دورة الطلب يتم تحديدها بقسمة عدد أيام العمل خلال العام على عدد أوامر التوريد. كما توضح ذلك المعادلة رقم (٦ – ٥).

ف = ى ÷ ع .... (٦ – ٥).

ويلاحظ من دراسة المعادلة (٦ – ٥) وجود ارتباط عكسى بين طول دورة الطلب (ف) وعدد الأوامر الصادرة (ع). فكلما زاد عدد الأوامر الصادرة انخفضت دورة الطلب والعكس. فمثلاً إذا فرض أن عدد أيام العمل خلال العام ٣٤٠ يوماً، وكان عدد أوامر التوريد ٢٠ أمر فإن طول دورة الطلب يبلغ ١٧ يوماً (٣٤٠ ÷ ٢٠)، بينما إذا زاد عدد أوامر التوريد إلى ٢٥ أمراً، فإن طول دورة الطلب ينخفض إلى ١٣,٦ يوم (٣٤٠ ÷ ٢٥) ... وهكذا. كذلك من ناحية أخرى يتم حساب طول دورة الطلب باستخدام معدل الإستخدام أو السحب من المخزون، فطالما أن معدل السحب من المخزون ثابت (وفقاً لإفتراضات النموذج الأساسى للكمية الإقتصادية) فإن طول دورة الطلب يعادل حاصل قسمة حجم الدفعة على معدل الإستخدام كما توضح ذلك المعادلة رقم (٦ – ٦).

ف = ك ÷ م .... (٦ – ٦).

حيث تشير م إلى معدل الإستخدام أو السحب من المخزون.

الكمية الإقتصادية
«النموذج الأساسي»

مقدمة:

يشار إلى المستوى الأمثل للمخزون بالكمية الإقتصادية للطلب Economic Order Quantity (EOQ) وهو حجم الوحدات الذى يتم شراؤه أو طلبه فى الدفعة الواحدة، والذى يترتب عليه انخفاض التكاليف الكلية السنوية إلى أدنى حد ممكن. وتجدر الإشارة إلى أن التكاليف السنوية أو ما يطلق عليه تكلفة المخزون السنوية تتكون من شقين أساسيين هما: تكلفة الشراء Ordering Cost، وتكلفة التخزين أو الإستحواز Holding Cost، كما تجدر الإشارة – كما سيتضح فيما بعد – إلى أن كل من تكلفة الشراء، وتكلفة التخزين متعارضة. بمعنى أن تخفيض الشراء يترتب عليه ارتفاع تكلفة المخزون. يرجع السبب فى ذلك إلى أنه بينما ترتبط تكلفة الشراء بعلاقة عكسية مع حجم الدفعة، فإن تكلفة التخزين ترتبط طردياً مع حجم الدفعة كما سبق وذكرنا. ولتحديد الكمية الإقتصادية يوجد ثلاثة مداخل على الأقل لذلك، وهى:

١ – مدخل التجربة والخطأ.

٢ – المدخل البيانى.

٣ – المدخل الرياضى.

أولاً: مدخل التجربة والخطأ The Trial & Error Approach:

يقوم مدخل التجربة والخطأ على إستخدام أكثر من حجم للدفعة، وحساب تكلفة الشراء (الإعداد) وتكلفة التخزين، ومن ثم يمكن حساب التكلفة الكلية وهى حاصل جمع النوعين من التكاليف، ويتحدد حجم الدفعة الإقتصادى أو الكمية الإقتصادية عند ذلك الحجم الذى تنخفض عنده التكاليف الكلية إلى أدنى مستوى ممكن، ولتوضيح ذلك إفترض أن شركة

،ندى، تتعامل مع صنف واحد من أصناف المخزون. حيث قدرت الاحتياجات السنوية من الصنف بـ ١٢٠٠ وحدة. وكانت تكلفة الشراء للوحدة الواحدة ٥٠ جنيها، فى حين أن تكلفة إصدار أمر الشراء ٣٠ جنيهاً، أما تكلفة الاحتفاظ بالوحدة فى المخازن فتبلغ جنيها واحداً.

ولتحديد الكمية الإقتصادية، سوف نفترض أكثر من حجم للدفعة أو للكمية الإقتصادية، ونقوم بحساب التكلفة الكلية. كما يوضح ذلك الجدول رقم (٦ - ١).

حيث يلاحظ على الجدول (٦ - ١) ما يلى:

١ - يوجد علاقة طردية بين حجم الدفعة ومتوسط المخزون.

٢ - يوجد علاقة طردية بين حجم الدفعة وعدد أوامر الشراء (الإعداد).

٣ - يوجد علاقة عكسية بين حجم الدفعة وتكلفة الاحتفاظ بالمخزون.

٤ - يوجد علاقة طردية بين حجم الدفعة وتكلفة الشراء.

جدول (٦ - ١)

طريقة التجربة والخطأ في حساب تكلفة المخزون الكلية

حجم الدفعة	متوسط المخزون = حجم الدفعة / ٢	عدد أوامر الشراء = الاحتياجات السنوية / ٢	تكلفة الإحتفاظ بالمخزون = متوسط المخزون × تكلفة الاحتفاظ للوحدة	تكلفة الشراء = عدد أوامر الشراء × تكلفة إصدار الأمر	التكلفة الكلية = تكلفة الاحتفاظ + تكلفة الشراء
١٢٠٠	٦٠٠	١	٦٠٠	٣٠	٦٣٠
٦٠٠	٣٠٠	٢	٣٠٠	٦٠	٣٦٠
٤٠٠	٢٠٠	٣	٢٠٠	٩٠	٢٩٠
٣٠٠	١٥٠	٤	١٥٠	١٢٠	٢٧٠
٢٤٠	١٢٠	٥	١٢٠	١٥٠	٢٧٠
٢٠٠	١٠٠	٦	١٠٠	١٨٠	٢٨٠
١٥٠	٧٥	٨	٧٥	٢١٠	٢٨٥
١٢٠	٦٠	١٠	٦٠	٣٠٠	٣٦٠
١٠٠	٥٠	١٢	٥٠	٣٦٠	٤١٠

أما بالنسبة للعلاقة بين حجم الدفعة والتكلفة الكلية فيلاحظ أنها تنخفض حتى تصل إلى حد معين (٢٧٠ فى مثالنا) ثم تأخذ فى الارتفاع مرة أخرى بعد هذا المستوى، مما يشير إلى أن الحجم الأمثل للدفعة أو الكمية الإقتصادية يعادل ٢٧٠ وحدة فى مثالنا.

٢ - المدخل البياني أو الجدولي:

بمقتضى هذا المدخل يتم تحديد الكمية الإقتصادية فى خطوتين:

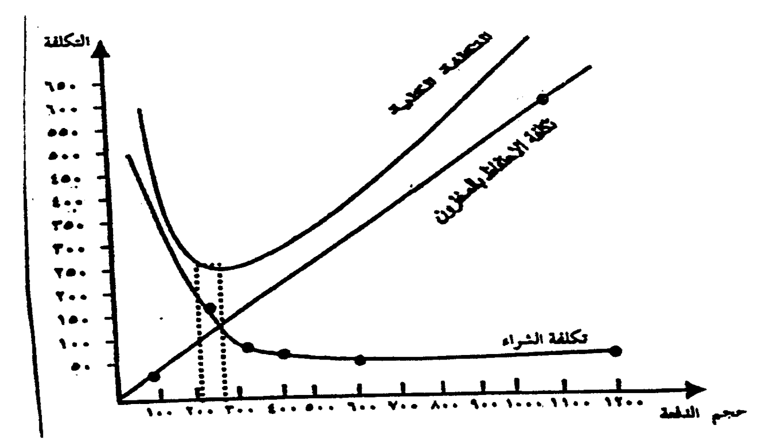
أ - رسم منحنى التكلفة الكلية وذلك بمعلومية العلاقة بين كل من حجم الدفعة والتكلفة الكلية.

ب – تحديد الكمية الإقتصادية عند أدنى نقطة يصل لها منحنى التكلفة الكلية .

وبإستخدام بيانات الجدول (٦ – ١) يظهر منحنى التكلفة الكلية والكمية الإقتصادية للدفعة، كما يوضح ذلك الشكل رقم (٦ – ٦) .

شكل رقم (٦ - ٦)

المدخل البياني في تحديد الكمية الإقتصادية



ويوضح الشكل رقم (٦ – ٦) أنه يوجد مستويين أو حجمين للكمية الإقتصادية وأن أيا من هذين الحجمين له نفس التكلفة الكلية وقدرها ٢٧٠ جنيها فإما أن يتم شراء ٣٠٠ وحدة كل مرة (حجم الدفعة = ٣٠٠ وحدة) وهو ما يعنى تدبير الاحتياجات السنوية من خلال القيام بالشراء أربعة مرات (عدد أوامر الشراء يبلغ أوامر فى هذه الحالة) أو أن يتم شراء ٢٤٠ وحدة كل مرة (حجم الدفعة = ٢٤٠ وحدة) وهو ما يعنى أن يتم تدبير الاحتياجات السنوية من خلال القيام بالشراء خمسة مرات (عدد أوامر الشراء يبلغ ٥ أوامر فى هذه الحالة) .

وقد يتبادر إلى الذهن أنه سيان لدى مدير المواد والإمداد أن يقوم باستخدام دفعة مقدارها ٣٠٠ وحدة أو دفعة مقدارها ٢٤٠ وحدة، فالتكلفة الكلية واحدة. ولكن وإن كان هذا صحيحاً على مستوى الصنف الواحد، فإن النظرة المتكاملة فى إدارة المخزون، قد تؤيد الشراء بدفعة مقدارها ٢٤٠ وحدة بدلاً من ٣٠٠ وحدة. حيث أن ذلك سوف يوفر مساحة تخزينية قد يستفاد بها لتخزين صنف آخر.

ولكن السؤال المطروح الآن هل استطعنا من خلال الحل السابق أن نصل إلى أدنى تكلفة ممكنة؟ فى الواقع فإن التحليل السابق يفشل فى الإجابة على هذا التساؤل فقد يوجد حجم من شأنه تحفيض التكاليف الكلية لأقل من ٢٤٠ جنيهاً. ولتوضيح ذلك، إفترض أن حجم الدفعة هو ٢٧٠ وحدة، وعند هذا الحد فإن عدد أوامر الشراء يبلغ ٤,٤٤ (١٢٠٠ ÷ ٢٧٠)، أما متوسط المخزون فيبلغ ١٣٥ وحدة (٢٧٠ وحدة ÷ ٢) . ومن ثم يمكن حساب التكلفة الكلية إذا كان حجم الدفعة ٢٧٠ وحدة كما يلى:

تكلفة الاحتفاظ بالمخزون	= ١٣٥ × ١ =	١٣٥
+ تكلفة الشراء	= ٤,٤٤ × ٣٠ =	١٣٣,٣٣
التكلفة الكلية		٢٦٨,٣٣ جنيها

إن التحليل السابق يكشف عن أن كل من الأسلوب الجدولى أو البيانى قد لا يصلان إلى أفضل حل أو بمعنى آخر قد لا يصلان إلى تحديد الكمية الإقتصادية. وأن الأمر يتطلب عدداً كبيراً من المحاولات لهذا الغرض.

٣ - الأسلوب الرياضي:

نظراً للمشاكل المصاحبة لتحديد الكمية الإقتصادية فى ظل المدخل البيانى ومدخل التجربة والخطأ، فإن المدخل الرياضى يعد أفضل وأيسر هذه المداخل. ولتحديد الكمية الإقتصادية للدفعة أو الشراء إفترض ما يلى:

تكلفة إصدار أمر الشراء هى (ت) وهى ثابتة بغض النظر عن حجم الأمر، ومن ثم تكلفة الشراء الكلية هى ناتج حاصل ضرب عدد أوامر الشراء (ن) فى تكلفة إصدار الأمر الواحد، وإذا افترضنا أن الاحتياجات السنوية هى (ط) وأن (ك) تشير إلى حجم الدفعة أو الأمر. فمعنى ذلك أن عدد الأوامر(ن) يساوى ط ÷ ك (عدد الأوامر = الاحتياجات السنوية ÷ حجم الدفعة) . ومن ثم فإن تكلفة الشراء الكلية يتم حسابها بالمعادلة (٦ – ١) .

$$\text{تكلفة الشراء الكلية} = \frac{ط \times ت}{ك} \qquad \text{.................. (١ – ٨) .}$$

دعنا نفترض أيضاً أن تكلفة الإحتفاظ بالوحدة الواحدة هى (خ) ومن ثم فإن تكلفة التخزين الكلية تعادل تكلفة الإحتفاظ بالوحدة الواحدة مضروباً فى متوسط المخزون والــذى يعادل حجم الدفعة مقسوماً على اثنين (حجم الدفعة ٢)، وعنــد هذا الحــد فإن تكلفة التخزين الكلية يمكن حسابها بالمعادلة (١ – ٦) .

$$\text{تكلفة التخزين الكلية} = \frac{خ \times ك}{٢} \qquad \text{.................. (٢ – ٨) .}$$

ولتحديد الكمية الإقتصادية أو الحجم الإقتصادى للطلبية Economic Order Quantiy. فسوف نستخدم اسلوب التفاضل لدالة التكاليف الكلية كما توضحها المعادلة (٣ – ٨) والتى تتكون من مجموع كل من تكلفة الشراء وتكلفة التخزين.

$$م = \frac{خ \times ك}{٢} + \frac{خ \times ك}{٢} \qquad \text{.................. (٣ – ٨)}$$

وبمفاضلة المعادلة السابقة بالنسبة لحجم الدفعة ك:

$$\therefore \frac{خ \times ك}{٢} = \frac{خ \times ك}{٢} - \frac{خ \times ك}{٢} \qquad \text{............ (٤ – ٨)}$$

وبإيجاد النهاية الصغرى للمعادلة السابقة وذلك بمساويتها بالصفر فإن:

$$\frac{خ}{٢} - \frac{ط \times ت}{ك^{٢}} = صفر$$

$$\therefore خ ك^{٢} = ٢ \times ط \times ت$$

$$\therefore ك^{٢} = \frac{٢ \times ط \times ت}{خ}$$

$$\therefore ك = \sqrt{\frac{٢ \times ط \times ت}{خ}} \quad ....(٥ - ٨)$$

وبالرجوع إلى بيانات التمرين السابق، فإن الكمية الإقتصادية يمكن حسابها كما يلى:

$$ك = \sqrt{\frac{٢ \times ١٢٠٠ \times ٣٠}{١}} = ٢٦٨,٣ \text{ وحدة} = ٢٦٨ \text{ وحدة تقريباً}$$

وبالتعويض فى معادلة التكلفة الكلية معادلة رقم (٣ – ٨) فإن التكاليف الكلية التى تتحملها المنشأة إذا ما قامت بالشراء حجم ٢٦٨ وحدة. فسوف تبلغ تلك التكاليف ٢٦٨ جنيه.

$$م = \frac{١ \times ٢٦٨}{٢} + \frac{١٢٠٠ \times ٣٠}{٢٦٨}$$

$$= ١٣٤ + ١٣٤ = ١٦٨ \text{ جنيهاً.}$$

الكمية المصنعة:

من الجدير بالذكر أن نموذج الكمية الإقتصادية يمكن إستخدامه فى مجال الإنتاج لتحديد الكمية الإقتصادية للإنتاج أو التصنيع، وذلك فى حالة ما إذا كان مدير المواد والإمداد يفاضل بين شراء الصنف أو تصنيعه داخلياً. والإختلاف الوحيد بين الحالتين أنه فى حال إستخدام نموذج الكمية

الإقتصادية فى مجال الإنتاج سوف تحل محل تكلفة التصنيع والتجهيز Setup Cost محل تكلفة الشراء Purchasing، أما تكاليف التخزين فواحدة فى الحالتين. وعلى ذلك فإن الحجم الإقتصادى للوط يتحدد بالمعادلة (٦ -٨).

$$ك = \sqrt{\frac{٢ \times ط \times ص}{خ}} \quad .... (٦ - ٨)$$

حيث تشير (ص) إلى تكلفة تصنيع الوحدة الواحدة، ولتوضيح ذلك إفترض أن حجم الإنتاج المتوقع العام القادم يبلغ ٩٠,٠٠٠ وحدة وتكلفة تصنيع الوحدة ٥٠ جنيهاً، بينما تبلغ تكلفة تخزين الوحدة جنيها واحداً، وعلى ذلك فإن الحجم الإقتصادى للوط يبلغ ٣٠٠٠ وحدة. كما يوضحه تطبيق المعادلة (٦ - ٩).

$$ك = \sqrt{\frac{٢ \times ٩٠٠٠٠ \times ٥٠}{١}} = \sqrt{٩٠٠٠٠٠٠} = ٣٠٠٠ \text{ وحدة}$$

خصم الكمية Quantity Discounts:

يؤثر خصم الكمية على الحجم الإقتصادى للطلبية. فكلما زاد حجم الدفعة أو الطلبية زاد خصم الكمية ومن ثم ينخفض متوسط سعر الوحدة بالتالى. ولذلك يمكن تعديل الكمية الإقتصادية أخذ فى الإعتبار خصم الكمية، ففى المثال السابق تم تحديد الكمية الإقتصادية عند ٢٦٨ وحدة وبتكلفة كلية بلغت ٢٦٨ جنيهاً تقريباً. فإذا ما أتيح للمنشأة الحصول على خصم يصل إلى ٤ ٪ إذا كان حجم الطلبية يقع بين ٤٠٠، ٦٠٠ وحدة. بينما يمكن للشركة الحصول على خصم كمية بنسبة ٥ ٪ إذا كان حجم الدفعة يزيد عن ٨٠٠ وحدة، فلا شك أنه فى ظل هذه المعلومات تصبح الكمية الإقتصادية السابقة غير إقتصادية، ولتوضيح ذلك دعنا نعيد حساب التكلفة الكلية من الجدول رقم (٦ - ١) وكما يوضح ذلك جدول رقم (٦ - ٢)

حيث تشير النتائجَ إلى أنه يمكن للمنشأة تخفيض التكلفة الكلية للمخزون إلى ٢٦٦ جنيهاً وذلك بشراء ٤٠٠ وحدة فى الدفعة، ومن ثم تصبح الكمية الإقتصادية ٤٠٠ وحدة بدلاً من ٢٦٨ وحدة.

جدول (٦ - ٢)

الحجم الإقتصادي في ظل وجود خصم كمية

حجم الدفعة	التكاليف الكلية كما في جدول رقم (١ - ٨)	خصم الكمية - حجم الدفعة × نسبة الخصم الملائمة	التكاليف الكلية المعدلة
١٢٠٠	٦٣٠	١٢٠٠ × ٥٪ = ٦٠	٥٧٠
٦٠٠	٣٦٠	٦٠٠ × ٤× = ٢٤	٣٣٦
٤٠٠	٢٩٠	٢٤	٢٦٦
٣٠٠	٢٧٠	-	٢٧٠
٢٤٠	٢٧٠	-	٢٧٠
٢٠٠	٢٨٠	-	٢٨٠
١٥٠	٢٨٥	-	٢٨٥
١٢٠	٢٦٠	-	٣٦٠
١٠٠	٤١٠	-	٤١٠

نقطة إعادة الطلب Reorder Pint:

متى يتم إصدار أمر بشراء دفعة أو طلبية جديدة؟ يمثل هذا التساؤ أحد المشاكل التى تواجه إدارة المخزون، بعد تحديد الكمية الإقتصادية للطلبية ويطلق على هذه المشكلة فى مجال إدارة المخزون نقطة أو مستوى إعادة الطلب، وهو حجم المخزون الذى يتقرر عنده إصدار أمر شراء لدفعة جديدة.

ولتحديد مستوى إعادة الطلب فى ظل ظروف التأكد فإن ذلك يتطلب معرفة كل من:

أ – معدل الإستخدام من المخزون.

ب – الكمية الإقتصادية للطلبية.

جـ – ووقت الوصول Lead Time وهو الوقت المنقضى بين إصدار أمر الشراء ووصول الطلبية إلى المخازن.

ومن ثم فإن نقطة إعادة الطلب تتحدد كما توضح ذلك المعادلة رقم (٧ – ٨).

نقطة إعادة الطلب = وقت الوصول × معدل الإستخدام .... (٧ – ٨).

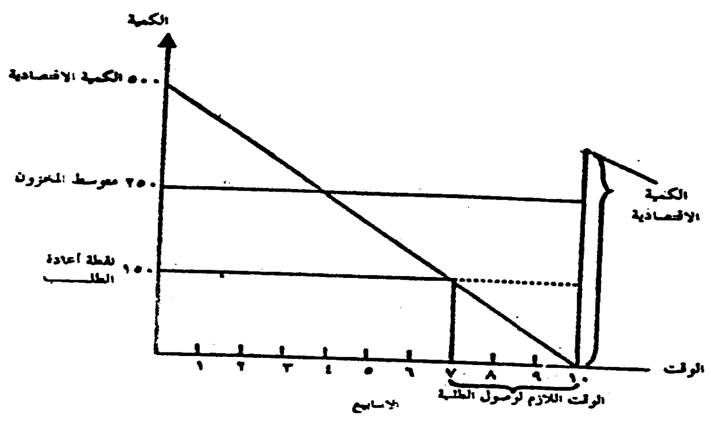
ولتوضيح ذلك، إفترض أن الكمية الإقتصادية تبلغ ٥٠٠ وحدة وأن وقت الوصول يبلغ ٣ أسابيع ومعدل الإستخدام يبلغ ٥٠ وحدة فى الأسبوع – ومعنى ذلك أن الكمية الإقتصادية تكفى لمدة ١٠ أسابيع (٥٠٠ ÷ ٥٠)، وفى حالة عدم وجود وقت وصول فإن الأمر الجديد ينبغى إصداره بعد ١٠ أسابيع، أما إذا كان الوقت اللازم لوصول طلبية جديدة Lead Time يستغرق ثلاثة أسابيع فإن مستوى المخزون الذى عنده يتم طلب طلبية جديدة يعادل ١٥٠ وحدة.

نقطة إعادة الطلب = ٣ أسابيع × ٥٠ وحدة = ١٥٠ وحدة.

ويوضح الشكل رقم (٦ – ٧) الكمية الإقتصادية ومستوى إعادة الطلب.

شكل رقم (٦ - ٧)

يوضح نقطة إعادة الطلب في ظل ظروف التأكد



مخزون الأمان Safety Stock:

إفترضنا عند الحديث عن مستوى إعادة الطلب، أننا نعمل فى ظل ظروف تأكد تام، والواقع أنه يصعب تحديد معدل الإستخدام وزمن الوصول بدقة، حيث أن زمن وصول طلبية جديدة يتوقف على ظروف الموردين وهو متغير لا يخضع لتحكم المنشأة. كما أن الطلب على المواديختلف من يوم لآخر، ومن أسبوع لأسبوع، كذلك فإن زمن الوصول أو التسليم الفعلى يختلف عن زمن الوصول العادى. فإذا ما زاد معدل الإستخدام أو تأخر تسليم المخزون، فإن المنشأة تكون معرضة لمشكلة نفاذ المخزون، ومن ثم إحتمال توقف العمليات الإنتاجية، وما يترتب على ذلك من ضياع فرص بيعة أو عدم تسليم المنتجات للعملاء فى المواعيد المقررة، وما قد يرتبط بذلك بشروط جزائية تتحملها المنشأة.

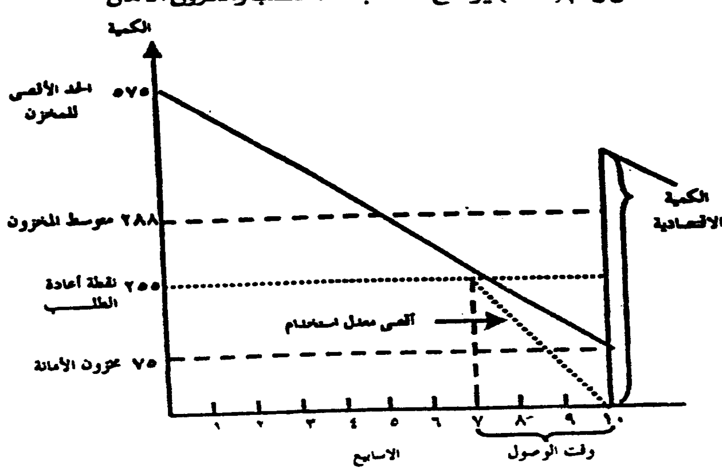
ولكى تؤمن المنشأة نفسها ضد مخاطر نفاذ المخزون، فإن المنشآت تلجأ

إلى الإحتفاظ بحد أدنى من المخزون يطلق عليه مخزون الأمان. ولتوضيح ذلك إفترض فى المثال السابق أن مقدار النفاذ المتوقع فى المخزون لكل أسبوع يقدر بـ ٢٥ وحدة. ولذلك يجب على المنشأة الإحتفاظ بمخزون أمان يصل إلى ٧٥ وحدة (٣ أسابيع × ٢٥ وحدة)، وعلى هذا الأساس سوف ترتفع نقطةإعادة الطلب من ١٥٠ وحدة إلى ٢٢٥ وحدة (١٥٠ وحدة + مخزون أمان ٧٥ وحدة). وسوف يترتب على ذلك أيضاً أن الحجم الإقتصادى أو الكمية الإقتصادية، سوف ترتفع بالتالى من ٥٠٠ وحدة إلى ٥٧٥ وحدة (٥٠٠ + ٧٥ وحدة) ومن ثم يمكن صياغة المعادلة التى تحدد مستوى أو نقطة إعادة الطلب عند الأخذ فى الإعتبار مخزون الأمان كما يلى:

نقطة إعادة الطلب = وقت الوصول × معدل الإستخدام + مخزون الأمان

ويوضح الشكل (٦ – ٨) نقطة إعادة الطلب فى ظل وجود مخزون أمان.

شكل رقم (٦ - ٨) يوضح نقطة إعادة الطلب ومخزون الأمان



نموذج الكمية الاقتصادية

مقدمة: تنويعات على الصورة الأساسية

تناولنا فى الفصل السابق نموذج الكمية الإقتصادية تحت فروض معينة مثل ثبات تكلفة الإحتفاظ بالوحدة من المخزون، كذلك كان هدفنا هو تحديد حجم دفعة الشراء (الكمية الإقتصادية) وليس قيمتها. وفى هذا الفصل سوف نتناول عدة قضايا أخرى عند إدارة المخزون، مثل أن تكلفة الإحتفاظ بالمخزون قد تأخذ صورة نسبة مئوية كما أنها قد تنقسم إلى تكلفة تخزين، وتكلفة رأس مال عامل مستثمر فى المخزون، يضاف إلى ذلك إمكانية تحديد قيمة دفعة الشراء، علاوة على تحديد العدد الأمثل من دفعات الشراء (أوامر الشراء). وفيما يلى سوف نتناول هذه الجوانب وجوانب أخرى بمزيد من التفصيل.

أولا: تحديد العدد الأمثل لأوامر الشراء

Optimal Number or Orders

يتوقف العدد الأمثل لأوامر الشراء على الاحتياجات السنوية (الطلب السنوى) وحجم الدفعة ولما كان أحد الإفتراضات الأساسية لنموذج الكمية الإقتصادية هو أن الاحتياجات السنوية ثابتة، فإنه يمكن إستخدام العلاقة الرياضة فى الفصل السابق لتحديد العدد الأمثل لأوامر الشراء (التوريد)، حيث أن ع = ط ÷ ك وفى هذه الحالة يتم القول أن:

ع* = ط* ÷ ك*

التكلفة الكلية = عدد الأوامر بكلفة الأمر + تكلفة الإحتفاظ بالمخزون

$$= \text{عدد الأوامر} \times \text{تكلفة الأمر} + \frac{\text{حجم الدفعة}}{٢} \times \text{تكلفة الاحتفاظ بالوحدة}$$

$$\text{ت ك} = \text{ع} \times \text{س} + \frac{\text{ك}}{٢} \times \text{هـ} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (١ - ٧)$$

$$\text{وبما أن حجم الدفعة} = \frac{\text{الاحتياجات السنوية}}{\text{عدد أوامر الشراء}}$$

أى أن ك = $\frac{ط}{ع}$ ....(٢ – ٧)

وبالتعويض من المعادلة (٢) فى المعادلة (١)

$$\therefore ت ك = ع \times س + \frac{\frac{ط}{ع}}{٢} \times هـ$$

$$= ع \times س + \frac{ط \times هـ}{٢ ع^{٢}}$$ ....(٣ – ٧)

وبإجراء التفاضل الأول للمعادلة (٣) ومساواته بالصفر، فإن:

$$\frac{د (ت ك)}{د (ع)} = س - \frac{ط \times هـ}{٢ ع} = صفر$$

$$\therefore س = \frac{ط \times هـ}{٢ ع^{٢}}$$ ....(٤ – ٧)

وبضرب طرفى المعادلة (٤) $\frac{ع^{٢}}{س}$

$$\therefore \frac{ع^{٢}}{س} \times س = \frac{ط \times هـ}{٢ ع^{٢}} \times \frac{ع^{٢}}{س}$$

$$\therefore ع^{٢} = \frac{ط هـ}{٢ س}$$

$$\therefore ع = \sqrt{\frac{ط هـ}{٢ س}}$$ ....(٥ – ٧)

وتحدد المعادلة (٥) العدد الأمثل لأوامر التوريد (الشراء)

مثال:

تبلغ الاحتياجات السنوية لأحد الشركات من أحد المواد الخام ٢٤٠٠، فإذا علمت أن تكلفة إصدار أمر الشراء (التوريد) يبلغ ٣٦ جنيهاً، فى حين أن تكلفة الإحتفاظ بالمخزون تبلغ ٦ جنيه

المطلوب:

تحديد عدد أوامر الشراء أو التوريد المثلى فى هذه الحالة.

$$\text{ع} = \sqrt{\frac{\text{ط هـ}}{\text{٢ س}}} = \sqrt{\frac{\text{٢٤٠} \times \text{٦}}{\text{٢} \times \text{١٨}}} = \sqrt{\frac{\text{١٤٤٠٠}}{\text{٣٦}}}$$

$$= \sqrt{\text{٤٠٠}} = \text{٢٠ أمر شراء}$$

والسؤال الآن هل تستطيع المنشأة تخفيض تكاليفها الكلية الخاصة بالمخزون إلى أقل حد ممكن إذا قامت فعلاً بإصدار ٢٠ أمراً للشراء، الإجابة على السؤال السابق تتطلب حساب تكلفة المخزون الكلية عند إدار ٢٠ أمر شراء أولاً ثم نحسب تكلفة المخزون الكلية علما أن عدد آخر أوامر الشراء.

التكلفة الكلية للمخزون في ظل ٢٠ أمر شراء:

$$\therefore \text{ك} = \frac{\text{ط}}{\text{ع}} = \frac{\text{٢٤٠٠}}{\text{٢٠}} = \text{١٢٠}$$

$$\therefore \text{ت ك} = \text{ع} \times \text{س} + \frac{\text{ك}}{\text{٢}} \times \text{هـ}$$

$$= \text{١٢٠} \times \text{١٨} + \frac{\text{١٢٠}}{\text{٢}} \times \text{٦}$$

$$= \text{٣٦٠} + \text{٣٦٠} = \text{٧٢٠ جنيهاً}$$

والآن دعنا نجرب أى عدد آخر من أوامر الشراء، ولكن ١٥ أمر شراء.

$$\therefore ك = \frac{ط}{ع} = \frac{٢٤٠٠}{١٥} = ١٢٠$$

$$\therefore ت ك = ع \times س + \frac{ك}{٢} \times هـ$$

$$= ١٥ \times ١٨ + \frac{١٦٠}{٢} \times ٦$$

$$= ٢٧٠ + ٤٨٠ = ٧٥٠ \text{ جنيهاً}$$

يمكنك أن تستخدم بنفسك أى عدد من أوامر الشراء وسوف يتضح لك أن ٢٠ أمر شراء هو ذلك العدد الأمثل الذى يجعل التكلفة الكلية للمخزون أقل ما يمكن.

ثانياً: أسلوب بديل لتحديد التكلفة الكلية للمخزون:

لعلك تلاحظ فى الجزء السابق لحساب التكلفة الكلية أنه يلزمنا أولاً حساب حجم الدفعة (دفعة الشراء) ك. غير أنه يمكن تحديد التكلفة الكلية للمخزون بالإعتماد على المعلمات الأساسية لنموذج الكمية الإقتصادية. ونقصد بهذه المعلمات كل من:

- الاحتياجات السنوية (ط)
- تكلفة إصدار أمر الشراء (س)
- تكلفة الإحتفاظ بالمخزون للوحدة (هـ)

وسوف نبدأ تحليلنا ببديهية ألا وهى أن الحد الأدنى من التكاليف الكلية للمخزون سوف تحدث عند دفعة الشراء المثالية. ومن ثم فإن يمكن صياغة المعادلة رقم (٦) كما يلى:

$$\text{ت ك٠} = \frac{\text{ط}}{\text{ك٠}} \times \text{س} + \frac{\text{ك٠}}{٢} \times \text{هـ} \quad \text{.............. (٦ – ٧)}$$

وتربيع طرفى المعادلة (٦)

$$(\text{ت ك٠})^{٢} = \frac{\text{ط}^{٢}\ \text{س}^{٢}}{\text{ك٠}^{٢}} + \frac{\text{ك٠}^{٢}\ \text{هـ}^{٢}}{٢} + \text{س} \times \text{ط} \times \text{هـ} \quad \text{...... (٧ – ٧)}$$

وبما أن $\text{ك٠} = \sqrt{\frac{٢\ \text{ط س}}{\text{هـ}}}$

$$\therefore \text{ك}^{٢} = \frac{٢\ \text{ط س}}{\text{هـ}} \quad \text{........................ (٨ – ٧)}$$

وبالتعويض فى المعادلة (٦ – ٧) بقيمة $\text{ك٠}^{٢}$ من المعادلة (٨ – ٧)

$$\therefore (\text{ت ك٠})^{٢} = \frac{\text{ط}^{٢}\ \text{س}^{٢}}{\frac{٢\ \text{ط س}}{\text{هـ}}} + \frac{\frac{٢\ \text{ط س} \times \text{هـ}^{٢}}{\text{هـ}}}{٤} + \text{س} \times \text{ط} \times \text{هـ}$$

$$= \frac{\text{ط}^{٢}\ \text{س}^{٢} \times \text{هـ}}{٢\ \text{ط س}} + \frac{٢\ \text{ط س هـ}}{٤} + \text{س} \times \text{ط} \times \text{هـ}$$

$$= \frac{\text{ط س هـ}}{٢} + \frac{\text{ط س هـ}}{٢} + \text{س} \times \text{ط} \times \text{هـ}$$

$$\therefore (\text{ت ك٠})^{٢} = ٢\ \text{ط س هـ}$$

$$\therefore \text{ت ك} = \sqrt{٢\ \text{ط س هـ}} \quad \text{................ (٩ – ٧)}$$

وبالرجوع إلى بيانات المثال رقم (١) فإن التكاليف الكلية وفقاً للنموذج الذى توضحه المعادلة (٩ – ٧)

$$\text{ت ك} = \sqrt{٢ \times ٢٤٠٠ \times ١٨ \times ٦} = ٧٢٠ \text{ جنيهاً}$$

ثالثاً: القيمة الإقتصادية للشراء:

فى الأجزاء السابقة كان تركيزنا على تحديد الكمية الإقتصادية أو حجم الدفعة. والآن دعنا نحاول الآن تحديد قيمة دفعة الشراء أو قيمة الدفعة الإقتصادية للشراء. والتى يمكن تحديدها فى ظل إفتراض أن تكلفة الإحتفاظ بالمخزون للوحدة مبلغ ثابت أو بإفتراض أن تكلفة الإحتفاظ بالمخزون هى نسبة مئوية من قيمة الوحدة وسوف نقتصر على الحالة الأولى.

رابعاً: تكلفة الاحتفاظ بالمخزون في صورة مبلغ ثابت:

الأسلوب المبسط لتحديد القيمة الإقتصادية يتمثل فى تحديد الكمية الإقتصادية باستخدام نموذج الكمية الإقتصادية. ثم نقوم بضرب الكمية الإقتصادية أما فى تكلفة الشراء (فى حالة قيام المنشأة بشراء احتياجاتها من الموردين) أو ضرب الكمية الإقتصادية فى تكلفة التصنيع أو الإنتاج (فى حالة تفضيل الشركة التصنيع بداخل أقسامها بدلاً من الشراء من الموردين).

أما الأسلوب الثانى فيتمثل فى إجراء بعض التعديلات على النموذج الأساسى للكمية الإقتصادية، وذلك كما يلى:

بما أن تكلفة الشراء = $\frac{\text{ط}}{\text{ك}} \times \text{س}$ .... (١٠ – ٧)

وبما أن تكلفة الإحتفاظ بالمخزون = $\frac{\text{ك}}{٢} \times \text{هـ}$ ...... (١١ – ٧)

وبإفتراض أن سعر الوحدة هو (ر) فمعنى ذلك أن

تكلفة الشراء = $\frac{\text{ط ر}}{\text{ك}^{*}} \times \text{س}$ .... (١٢ – ٧)

ومعنى ذلك أيضاً أن قيمة دفعة الشراء (القيمة الإقتصادية للشراء)

$\text{ك}^{*} = \text{ك} \times \text{ر}$ .... (١٣ – ٧)

أى أن $\text{ك} = \text{ك}^{*}\ \text{ر}$ .... (١٤ – ٧)

وبالتعويض من المعادلة (١١ – ٧) بقيمة (ك) فى المعادلة (١٤ – ٧).

$$\therefore \text{تكلفة الإحتفاظ بالمخزون} = \frac{\frac{\text{ك}^*}{\text{ر}}}{\text{٢}} \times \text{هـ}$$

$$= \frac{\text{ك}^* \times \text{هـ}}{\text{٢} \times \text{ر}} \quad \text{.............. (١٥ – ٧)}$$

وطالما أنه عند الحجم الإقتصادى للشراء تتعادل كل من تكلفة الشراء وتكلفة الإحتفاظ بالمخزون، أى أن:

$$\frac{\text{ط} \times \text{ر}}{\text{ك}^*} \times \text{س} = \frac{\text{ك}^* \times \text{هـ}}{\text{٢} \times \text{ر}} \quad \text{............... (١٦ – ٧)}$$

وبضرب طرفى المعادلة (١٦) فى ٢ك*

$$\text{٢ ك}^* \times \frac{\text{ط} \times \text{ر}}{\text{ك}^*} \times \text{س} = \text{٢ك}^* \times \frac{\text{ك}^* \times \text{هـ}}{\text{٢} \times \text{ر}}$$

$$\therefore \text{٢} \times \text{ط} \times \text{ر} \times \text{س} = \frac{\text{ك}^{*\text{٢}} \times \text{هـ}}{\text{ر}}$$

$$\therefore \text{٢} \times \text{ط} \times \text{ر}^{\text{٢}} \times \text{س} = \text{ك}^{\text{٢}} \times \text{هـ}$$

$$\therefore \text{ك}^{\text{٢}} = \frac{\text{٢} \times \text{ط} \times \text{ر}^{\text{٢}} \times \text{س}}{\text{هـ}}$$

$$\therefore \text{ك} = \sqrt{\frac{\text{٢} \times \text{ط} \times \text{ر} \times \text{س}}{\text{هـ}}}$$

$$\therefore \text{ك} = \text{ر} \times \sqrt{\frac{\text{٢} \times \text{ط} \times \text{س}}{\text{هـ}}} \quad \text{......... (١٧ – ٧)}$$

وتوضح المعادلة (١٧–٧) ما سبق وأن أشرنا إليه إلى أن القيمة الإقتصادية تعادل تماماً الكمية الإقتصادية مضروبة فى سعر شراء الوحدة أو تكلفة تصنيعها.

رابعاً: تحديد الكمية الإقتصادية في حالة أن تكلفة الإحتفاظ بالمخزون في صورة نسبة مئوية:

لتحديد القيمة الإقتصادية للشراء عندما تكون تكلفة الإحتفاظ بالمخزون في صورة نسبة مئوية. فسوف نعتمد على المبدأ الأساسي وهو أنه عند حجم الكمية الإقتصادية فإن تكلفة الشراء (الإعداد) تعادل تماماً تكلفة الإحتفاظ بالمخزون. وعلى ذلك فإن:

∵ تكلفة الشراء (الاعداد) = تكلفة الإحتفاظ بالمخزون

$$\frac{\text{ط} \times \text{س}}{\text{ك}} = \frac{\text{ك} \times \text{هـ}}{2}$$

وإذا ما قمنا بإحلال و × ر مكان هـ حيث تشير وإلى النسبة المئوية من تكلفة التخزين ر التى تتحملها المنشأة للإحتفاظ بالمخزون فإن المعادلة السابقة تظهر على الصورة الآتية:

$$\frac{\text{ط} \times \text{س}}{\text{ك}} = \frac{\text{ك} \times \text{و} \times \text{ر}}{2} \quad \text{.............} (18 - 7)$$

ويضرب المعادلة (١٨ – ٧) فى ٢ ك

$$\therefore 2 \text{ ط س} = \text{ك}^2 \times \text{و} \times \text{ر} \quad \text{...............} (19 - 7)$$

$$\text{وبما أن ك} = \frac{\text{ك}^*}{\text{ر}}$$

$$\therefore 2 \text{ ط س} = \frac{(\text{ك}^*)^2}{\text{ر}} \times \text{و} \times \text{ر}$$

$$\therefore \frac{(\text{ك}^*)^2}{\text{ر}} = \frac{2 \text{ ط س}}{\text{و} \times \text{ر}}$$

$$\therefore \frac{ك^*}{ر} = \sqrt{\frac{٢ \times ط س}{و \times ر}}$$

$$\therefore ك^* = \sqrt{\frac{٢ \times ط س}{و \times ر}} \div ر$$

$$\therefore ك^* = \sqrt{\frac{٢ \times ط \times س}{و \times ر}} \div ر \quad ....(٢٠ - ٧)$$

وتطبيق على المعادلة (٢٠ – ٧) فإذا كانت تكلفة الوحدة من صنف معين تتعامل فيه أحد الشركات هى ٦٠ جنيهاً. والنسبة المئوية لتكلفة الإحتفاظ بالمخزون هى ٥٪ من هذه التكلفة وكانت الإحتياجات السنوية ١٢٠٠ وحدة. وتكلفة إصدار أمر الشراء ١٨ جنيه هى قيمة الدفعة الإقتصادية.

يمكن تحديد الدفعة الإقتصادية إما بإستخدام فكرة تحديد الكمية الإقتصادية مضروبة فى تكلفة الشراء هكذا.

$$ك = \sqrt{\frac{٢ \times ط \times س}{و \times ر}} = \sqrt{\frac{٢ \times ١٢٠٠ \times ١٨}{٥٪ \times ٦٠}}$$

= ١٢٠ وحدة

∴ قيمة الدفعة الإقتصادية = ١٢٠ × ٦٠ = ٧٢٠٠ جنيه

أما الأسلوب الآخر فهو إستخدام المعادلة (٢٠ – ٧)

$$ك^* = \sqrt{\frac{٢ \times ط \times س}{هـ}} = \sqrt{\frac{٢ \times ١٢٠٠ \times ١٨}{٣}}$$

= ١٢٠ وحدة

خامسا: تحليل الحساسية لنموذج الكمية الإقتصادية:

يقصد بتحليل الحساسية لنموذج الكمية الإقتصادية مقدار التغير أو نسبة التغير فى الكمية الإقتصادية عندما يتغير أحد محددات هذه الكمية بنسبة أو بمقدار معين. حيث يجيب تحليل الحساسية بهذه الصورة على العديد من الأسئلة التى تثار فى ذهن متخذ القرار والتى منها على سبيل المثال وليس الحصر:

- ما هو مقدار التغير فى الكمية الإقتصادية إذا ارتفعت أو إنخفضت تكلفة إصدار أمر الشراء بنسبة أو بمقدار معين؟
- ما هو مقدار التغير فى الكمية الإقتصادية إذا ارتفعت أو إنخفضت تكلفة الإحتفاظ بالمخزون للوحدة بنسبة أو مقدار معين؟
- ما هو مقدار التغير فى الكمية الإقتصادية إذا ارتفع أو إنخفض الطلب (الإحتياجات السنوية) بمقدار معين؟

ولتوضيح ذلك دعنا نتناول بعض الأمثلة التوضيحية:

مثال: إفترض أنه اتيحت لنا البيانات الآتية عن أحد الأصناف:

الاحتياجات السنوية	١٢٠٠ وحدة
تكلفة اصدار أمر الشراء	١٨ جنيه
تكلفة الإحتفاظ بالوحدة	٣ جنيه

وبحساب الكمية الإقتصادية، والتكلفة الكلية سوف نجد أن الحجم الإقتصادى (ك) يعادل ١٢٠ وحدة، وتبلغ التكلفة الكلية ٣٦٠ جنيهاً، ومعنى ذلك أن الشركة سوف تقوم بإصدار ١٠ أوامر (١٢٠٠ ÷ ١٢٠) أى سوف تقوم بالشراء عشر مرات خلال العام، إفترض أن الشركة لا ترغب سوى فى الشراء ٥ مرات خلال العام، ومعنى ذلك أن الشركة يجب أن تقوم بشراء عدد ٢٤٠ وحدة فى كل مرة (١٢٠٠ ÷ ٥) فما هو تأثير ذلك على التكلفة الكلية.

$$\text{ت ك} = \frac{١٢٠٠}{٢٤٠} \times ١٨ + \frac{٢٤٠}{٢} \times ٣$$

$$= ٩٠ + ٣٦٠ = ٤٥٠$$

ويلاحظ أن حدثت زيادة فى التكاليف بمقدار ٩٠ جنيهاً (٤٥٠ – ٣٦٠) . وبصورة أولى يمكن القول أن زيادة مقدراها ١٠٠ ٪ حجم دفعة الشراء سوف يؤدى إلى زيادة التكاليف بمقدار ٢٥ ٪ (٩٠ ÷ ٣٦٠) والواقع أن المعلومات السابقة هامة فى اتخاذ قرارات تتعلق بقبول خصم الكمية الذى يطرحه الموردين، والذى تدرس المنشآت مدى الإستفادة به، فلو إفترضنا على سبيل المثال أن المورد يقدم خصم كمية يصل إلى ١٠ ٪ من ثمن شراء الوحدة (٥, جنيه للوحدة) إذا كانت الشركة بالشراء بمقدار ٢٤٠ وحدة فى الخصم حيث أن الشركة يمكنها تحقيق وفراً مقداره ١٢٠ جنيه (٥, × ٢٤٠ وحدة) فى حين سوف ترتفع التكاليف الكلية لها بمقدار ٩٠ جنيه، وهو ما يعنى أن الإدارة ستقبل الإرتفاع الناجح فى التكاليف نظراً للشراء بكمية غير إقتصادية. حيث أن خصم الكمية سوف يعوض الارتفاع الذى يحدث فى التكاليف ويحقق وفراً صافياً مقداره ٣٠ جنيه (١٢٠ – ٩٠) .

والآن دعنا نتناول بعداً آخر لتحليل الحساسية إفترض فى مثالنا السابق أن الشركة تسمح لزيادة فى تكاليف التخزين قدرها ١٠ ٪ مثلاً، فهل يحقق ذلك مرونة فى عملية الشراء.؟ بمعنى ما هو تأثير ذلك على حدود الكمية الممكن شراؤها.؟

بتطبيق ذلك على بيانات التمرين السابق سوف نلاحظ أن:

التكاليف الكلية = تكاليف شراء + تكاليف تخزين

$$= \frac{\text{ط}}{\text{ك}} \times \text{س} + \frac{\text{ك}}{٢} \times \text{هـ}$$

$$= \frac{١٢٠٠}{١٢٠} \times ١٨ + \frac{١٢٠}{٢} \times ٣$$

$$= ١٨٠ + ١٨٠ = ٣٦٠$$

والآن يمكن تعديل بيانات التكاليف الكلية كما يلى:

التكاليف الكلية = ١٨٠ + ١٨٠ × ١٠٪ = ٣٧٨

ت ك = ٣٧٨ = $\frac{١٢٠٠}{\text{ك}}$ × ١٨ + $\frac{\text{ك}}{٢}$ × ٣

٣٧٨ = $\frac{٢١٦٠٠}{\text{ك}}$ + $\frac{٣\ \text{ك}}{٢}$

وبضرب المعادلة السابقة فى ٢ ك

∴ ٢ ك × ٣٧٨ = ٢ × ٢١٦٠٠ + ٣ ك^{٢}

∴ ٧٥٦ ك = ٤٣٢٠٠ + ٣ ك^{٢}

∴ ٤٣٢٠٠ – ٧٥٦ ك + ٣ ك^{٢} = صفر

وبقسمة المعادلة السابقة على ٣

١٤٤٠٠ – ٢٥٢ ك + ك^{٢} = صفر

(١٦٤ – ك) (٨٨٠ – ك) = صفر

ومعنى ما سبق هو أن حدود الكمية التى يتم شراؤها وتسمح بتجاوز فى التكلفة فى حدود ١٠٪ عن أقل تكلفة ممكنة يمكن التعبير عنها كما يلى:

١٦٤ ≥ ك ≥ ٨٨

وبمعنى آخر فإن أقصى كمية يمكن شراؤها هو ١٦٤ وحدة وأقل كمية يمكن شراؤها ٨٨، بحيث لا يتم تجاوز ١٠٪ من تكاليف التخزين (أو ٥٪ من التكاليف الكلية) تعالى الآن نتحقق مما توصلت إليه من نتائج – إفترض أننا سوف نشترى ١٦٤ وحدة فإن هذ التكاليف الكلية التى نتحملها مقارنة بالحد الأدنى من التكاليف.

ت ك = $\frac{١٢٠٠}{١٦٤}$ × ١٨ + $\frac{١٦٤}{٢}$ × ٣

= ١٣١ + ٢٤٦ = ٣٧٧ جنيه

الزيادة فى التكاليف = ٣٧٧ − ٣٦٠ = ١٧

نسبة الزيادة فى التكاليف = $\frac{١٧,٧}{٣٦٠}$ = ٥ ٪

والآن دعنا نفترض أننا قمنا بشراء ٨٨ وحدة فى الدفعة

ت ك = $\frac{١٢٠٠}{٨٨}$ × ١٨ + $\frac{٨٨}{٢}$ × ٣

= ٢٤٥ + ١٣٢ = ٣٧٧

نسبة الزيادة فى التكاليف = $\frac{١٧}{٣٦٠}$ = ٥ ٪

نستنتج فى الواقع من الأمثلة التوضيحية السابقة أن التكاليف بأنواعها ليست حساسة للتغير فى الكمية الإقتصادية، فقد كشفنا من تحليل الحساسية السابق أن زيادة ١٠٠ ٪ فى الكمية الإقتصادية ترتب عليه زيادة ٢٥ ٪ فى التكاليف الكلية، وأن زيادة نسبة ٣٦,٦ ٪ [(١٦٤ − ١٢٠) ÷ ١٢٠)] فى الكمية الإقتصادية ترتب عليه زيادة فى تكاليف التخزين بنسبة ٢٠ ٪ أو فى التكاليف بنسبة ٥ ٪.

وإنخفاض الحساسية فى الواقع أمر فى غاية الأهمية لمتخذ القرار حيث يشير ذلك إلى أن تكلفة الخطأ تكون منخفضة وليست عالية، فخطأ محدود فى الحجم الإقتصادى لن يترتب على ذلك تحمل المنشأة تكاليف باهظة، وعلى الرغم من ذلك كله يبقى الهدف الأساس وهو الوصول إلى أدنى تكلفة كلية هدفاً يسعى إليه متخذ القرار فى جميع الأحوال. والآن وبعد هذا القدر المحدود من تحليل الحساسية. يمكن قياس أثر التغير فى تقدير معلمات نموذج الكمية الإقتصادية. والتكاليف الإضافية المترتبة على هذا التغير باستخدام المعادلة الآتية:

$$\text{التغير النسبى فى التكاليف} = \left[\frac{1 + ن}{2\sqrt{ن}} - 1\right] \quad \ldots\ldots\ldots (21 - 7)$$

حيث تشير (ن) فى المعادلة (٢١ – ٧) إلى نسبة القيمة المقدرة للمتغير إلى القيمة الحقيقية لهذا التغير، حيث يشير المتغير فى هذه المعادلة إلى الإحتياجات السنوية (ط) أو تكلفة إصدار أمر الشراء (س)، أو تكلفة الإحتفاظ بالمخزون (هـ)، وهى تلك التى أطلقنا عليها معلمات نموذج الكمية الإقتصادية.

والآن دعنا نوضح معادلة التغير النسبى فى التكاليف بمثال توضيحى وإقتراباً من المثال السابق، دعنا نفترض أنه قد حدث خطأ فى تقدير تكلفة الإحتفاظ بالوحدة الواحدة من المخزون حيث قدرت تكلفة الإحتفاظ بأقل من قيمتها الحقيقية، وقد بلغت القيمة المقدرة ٥, جنيها (أى إنخفاض فى التقدير يصل إلى ٥٠ ٪).

فسوف يترتب على ذلك زيادة فى التكاليف قدرها ٦ ٪ نتيجة خطأ يبلغ ٥٠ ٪ فى تقدير تكلفة الإحتفاظ بالمخزون.

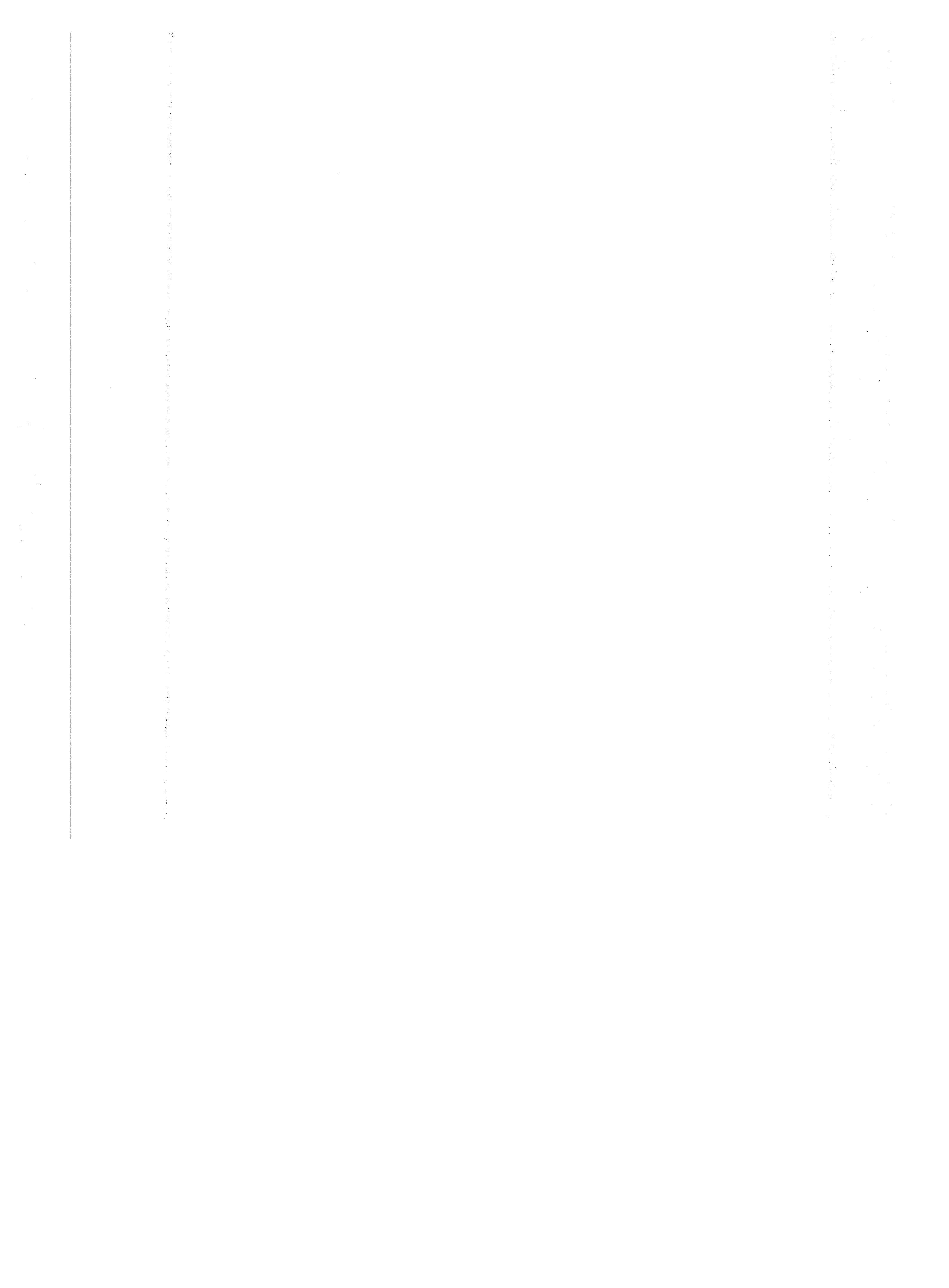
$$\text{التغير النسبى فى التكاليف} = \left(\frac{1 + 0.50}{2\sqrt{0.50}} - 1\right)$$

$$= \left[\frac{1.5}{2 \times 0.707} - 1\right] = \left[\frac{1.5}{2 \times 0.707} - 1\right] = 6\%$$

أما إذا تم تقدير تكلفة الإحتفاظ بالمخزون على أساس أنها تقارب ٥ جنيهاً للوحدة (أى بخطأ مغالى فيه فى تقدير تكلفة الوحدة يصل إلى ٦ ٪) فسوف يترتب على ذلك إرتفاع التكاليف بنسبة ٢,٧ ٪.

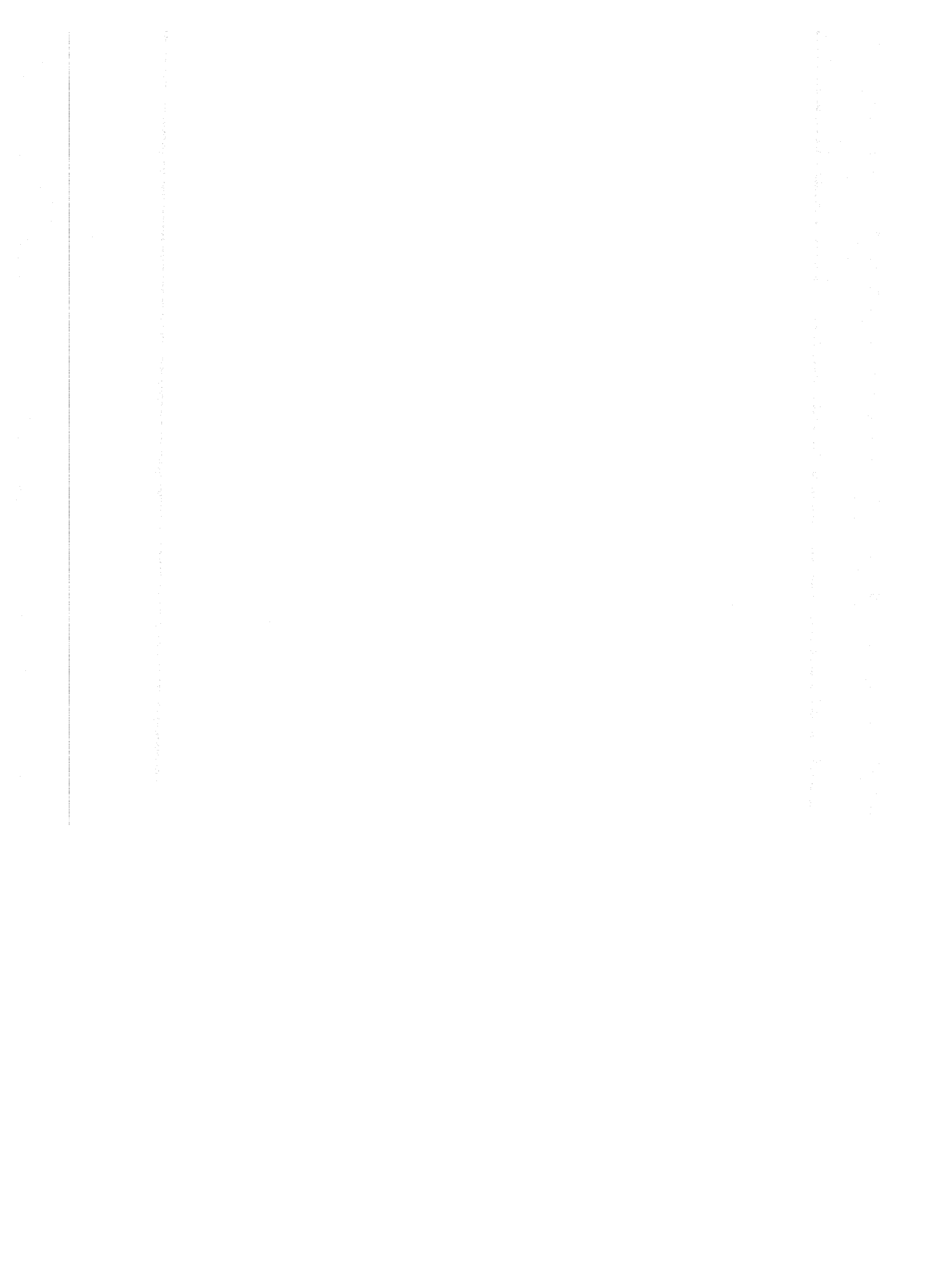
$$\text{التغير النسبى فى التكاليف} = \left[\frac{1 + 1.6}{2\sqrt{1.6}} - 1\right]$$

$$= \frac{2.6}{2.53} - 1 = 2.7\%$$



الفصل الثامن

المناولة والتغليف وإدارة المخازن والمستودعات



إن إستمرارية تحريك المواد والسلع لأغراض النقل والتخزين ما بين مراكز الإنتاج ومراكز الإستهلاك ينطوى على عملية مناولة مستمرة للمنتجات.

وتظهر أهمية رفع كفاءة المناولة والتغليف من الدور الذى تلعبه هذه الأنشطة فى تقليل مخاطر تلف المنتجات المنقولة. لذلك فإن إدارة عملية المناولة والتغليف إدارة فعالة يساعد على تقليل الخسائر غير المباشرة التى تتحملها المنشأة لأن وصول السلع إلى المستهلكين فى شكل غير صالح للإستخدام أو فى أغلفة غير مناسبة أو غير محكمة يقلل من درجة رضاء العملاء وبالتالى يؤثر على حجم المبيعات.

ويتناول هذا الفصل كل من أنشطة مناولة المواد والتعبئة والتغليف وإدارة المخازن والمستودعات.

أولاً: مناولة المواد:

تشير عملية المناولة إلى عملية تحريك أو نقل مختلف المنتجات أو البضائع من موقع لآخر وذلك للإستجابة لأحد أوامر التشغيل الصادرة من إدارة التوزيع المادى أو إدارة المواد أو إدارة حركة المخزون الداخلية.

ولا يمكن الإستغناء عن وظيفة المناولة لأنها تساهم فى تحقيق المنافع الزمنية والمكانية للسلع إلا أن إعتبارات الكفاءة تتطلب إبقاء جهود المناولة عند حدها الأدنى.

ولا تقتصر عمليات المناولة على نقل المواد المشتراة أو السلع تامة الصنع أو الحركة الداخلية للمخزون حيث تتم عمليات مناولة أخرى داخل الوحدات الإنتاجية لأغراض التصنيع إلا أن هذا النوع من المناولة يعتبر جزءاً أساسياً من نشاط الإنتاج ويقع خارج نطاق نظام اللوجستيات.

أنواع المناولة:

وتنقسم أنظمة المناولة الحديثة إلى نوعين المناولة الميكانيكية والمناولة

الآلية. وفى الأنظمة الميكانيكية يتم إستخدام جهود العمالة المدربة جنباً إلى جنب مع بعض المعدات البسيطة حيث تمثل العمالة المدخل الرئيسى فى هذا النظام. أما فى الأنظمة الآلية فيتم تخفيض حجم العمالة إلى الحد الأدنى مع زيادة الإعتماد على الآلات الرأسمالية.

أولاً: المناولة الميكانيكية Mechanized Handling:

يستخدم نظام المناولة الميكانيكية عدد كبير من المعدات مثل الرافعات الشوكية والنقالات ذات الشوكة والناقلات ذات المقطورة والحافلات والسيور المتحركة.

ويعتمد تعميم نظام المناولة الميكانيكية على الإستعانة ببعض أنواع هذه الآلات والمعدات جنباً إلى جنب مع المناولة اليدوية ويتم تصميم هذا النظام فى ضوء مجموعة الإعتبارات التالية:

١ – يجب أن تتميز أدوات ومعدات المناولة بأكبر قدر ممكن من النمطية.

٢ – يجب أن يصمم نظام المناولة بحيث يسمح بأكبر قدر ممكن من تدفق المنتجات.

٣ – توظيف أكبر قدر ممكن من الإستثمارات فى المعدات المتحركة على حساب المعدات الثابتة.

٤ – إستخدام المعدات المتاحة أقصى إستخدام ممكن.

٥ – الإستعانة بقوة الجاذبية الأرضية فى تصميم عمليات المناولة.

ثانياً: المناولة الآلية Automized Mandling:

على الرغم أن نظام المناولة الميكانيكية هو النظام الأكثر إستخداماً بين مشروعات الأعمال إلا أن هناك اتجاهاً حديثاً نحو المناولة الآلية.

وفقاً لهذا النظام يتم إحلال الإستثمار الرأسمالى فى المعدات بدلاً من العمالة وبالتالى يستخدم حجم أقل من العمالة المباشرة مما يعنى توفير درجة

أكبر من السرعة والدقة. إلا أن أهم عيوب هذا الاسلوب تتمثل فى إرتفاع مقدار الإستثمارات الرأسمالية المطلوبة بالإضافة إلى الطبيعة المعقدة لأسلوب العمل.

ويلعب الحاسب الآلى دوراً أساسياً فى تصميم نظام المناولة الآلية حيث يستخدم للربط بين نشاط المناولة وبين أنظمة اللوجستيات الأخرى.

ويتوقف إختيار وتطبيق نظام متكامل للمناولة الآلية على معدل العائد على الإستثمار الذى يتمثل فى هذه الحالة فى مقدار الإنخفاض فى تكاليف التشغيل والناتج عن إستخدام أسلوب مناولة يتميز بحجم أقل من تكاليف العمالة وزيادة فى دقة الأداء وإنخفاض فى نسبة التلف والخسائر.

عناصر نظام مناولة المواد:

إن مفهوم مناولة المواد يشير إلى عملية نقل كميات صغيرة من السلع لمسافات محدودة. ويتم ممارسة هذا النشاط فى التوزيع ومراكز الإنتاج وبين المستودعات ومراكز المخازن ووسائل النقل المختلفة.

ويهدف هذا النشاط إلى تحريك السلع فى أقل فترة زمنية ممكنة وبأقل تكلفة ممكنة.

ونظراً للطبيعة المتكررة لعملية المناولة فإن أى أخطاء فى إحدى مراحل المناولة يمكن أن تؤدى إلى مشاكل وأعباء إضافية كنتيجة لتكرار الخطأ بالنسبة لعدد كبير من المنتجات ولعدة فترات زمنية ويشمل نظام مناولة المواد العناصر التالية:

١ – معدات وأدوات المناولة.

٢ – وسائل التخزين المساعدة.

٣ – أسلوب الترقيم والترميز.

ونناقش فيما يلى كل عنصر من العناصر السابقة.

١ - معدات وآلات المناولة:

شهدت المعدات المستخدمة فى مجال المناولة تطوراً فنياً ملموساً فى السنوات الأخيرة وذلك حتى يمكن تحريك النوعيات المتعددة من المواد مختلفة الحجم والشكل والأوزان.

٢ - وسائل التخزين المساعدة:

ويشير هذا العنصر إلى الوسائل التى تستخدم لتساعد على زيادة كفاءة عملية مناولة المواد من ناحية وعلى زيادة معدلات إستخدام المساحات المتاحة فى المخازن والمستودعات من ناحية أخرى (مثل الرفوف بأنواعها المتعددة) ويساعد إستخدام الرفوف على تنظيم عملية نقل المواد والسلع من وإلى المخازن كما يؤدى إلى تقليل نسبة التلفيات بشرط أن تؤخذ إمكانيات وطاقات معدات المناولة فى الإعتبار كأن تصمم الرفوف بحيث تتمشى إرتفاعاتها مع الإرتفاعات التى تستطيع الأوناش المستخدمة فى المنشأة الوصول إليها.

٣ - الترقيم والرموز Barcode:

تزداد أهمية نظام الترقيم والرموز المستخدم بالنسبة لإدارة وظيفة اللوجستيات بصفة عامة وبالنسبة للقائمين بعملية مناولة المواد بصفة خاصة ويرجع ذلك إلى أن نوعية المعلومات المدونة على العبوات المطلوب نقلها وشكل هذه المعلومات يساعد على رفع كفاءة عملية مناولة المواد. ولقد ساعد إستخدام أنظمة الحاسب الآلى على سرعة التعرف على الشحنات المختلفة وبالتالى سرعة مناولتها.

الأشكال المختلفة لأنظمة المناولة:

يلاحظ أنه عند تحديد شكل نظام المناولة / التخزين المستخدم تستطيع المنشأة أن تفاضل بين عدة بدائل:

١ – شراء خدمات تخزين ومناولة المواد.

٢ – تأجير مساحات التخزين والإستعانة بالمناولة اليدوية.

٣ – إمتلاك مساحات التخزين وأدوات المناولة الميكانيكية.

١ - شراء خدمات تخزين ومناولة المواد:

يمثل هذا البديل أو البدائل المتاحة أمام المنشأة، ووفقاً لهذا البديل فإن المنشأة تقوم بشراء كل من خدمات التخزين وخدمات المناولة من الخارج.

وفى مثل هذه الحالة فإن الإدارة تتجنب إستثمار أموال المنظمة فى شراء المساحات اللازمة للتخزين والآلات اللازمة للمناولة كما أنها تتجنب أيضاً الأعباء الإدارية المرتبطة بعملية تشغيل هذه الأنشطة.

ويتوقف حجم التكلفة التى سوف تتحملها المنشأة فى هذه الحالة على مجموعة من الإعتبارات.

– حجم المواد والسلع المطلوب تخزينها ومناولتها.

– طول الفترة الزمنية للتخزين.

– عدد البنود والنوعيات المختلفة فى مزيج التخزين.

– متطلبات خاصة فى التخزين والمناولة ترتبط بطبيعة المواد.

– حجم الأعمال المكتبية والإدارية اللازمة لإدارة النشاط.

وفى ضوء مجموعة العوامل السابقة تتحدد الأعباء التى تكون المنشأة مطالبة بها. فالمنشأة تلتزم هنا بدفع تكاليف التخزين والتى تتحدد بناءاً على طول الفترة الزمنية التى يتم الإحتفاظ فيها بالسلع والمواد. أما تكاليف المناولة فترتبط بكل من عدد مرات المناولة وخصائص السلع التى يتم مناولتها وبالإضافة إلى كل من تكاليف التخزين والمناولة قد يتم تحميل المنشأة ببعض النفقات الإضافية المرتبطة ببعض الخدمات الإضافية (مصروفات إدارية على سبيل المثال).

ويلاحظ فى هذا المجال أن المنظمات ذات الإحتياجات المنتظمة

والدائمة فى مجالات التخزين والمناولة سوف نجد أن عملية إستئجار هذه الخدمة أكثر تكلفة من عملية إمتلاكها ولكن بالنسبة للشركات الصغيرة أو الشركات الجديدة فإن عملية إستئجار الخدمة يوفر لها درجة مرتفعة من المرونة من ناحية كما لا يتطلب أى إستثمارات رأسمالية من ناحية أخرى.

٢ - إستئجار مساحات التخزين مع المناولة اليدوية:

من البدائل المتاحة أمام المنشأة القيام بإستئجار مساحات تخزينية مع الإستعانة بالمناولة اليدوية. ويتناسب هذا الأسلوب مع المنشآت التى تقدم خدمات كالمستشفيات حيث يكون حجم السلع المطلوب تخزينها فى مثل هذه الحالات صغيراً إلا أن هناك حاجة لتخزينها لفترات طويلة نسبياً مما يبرر إبرام عقود إستئجار طويلة الأجل.

ويؤدى ذلك الإستفادة من إمكانية أحكام الرقابة على المخازن وفى نفس الوقت فإن أقساط الإيجار تدفع على فترات منتظمة. أما بالنسبة لأدوات المناولة اليدوية فإنها تحتاج إلى مقدار محدود من الإستثمارات فى حين تزداد مساهمة العمالة فى هذا النشاط.

وكنتيجة لتناقص حجم الإستثمارات الثابتة وتزايد حجم الأجور فإن معظم مكونات تكلفة المناولة تكون من النوع المتغير الذى يمكن التحكم فيه فى ضوء مستويات التخزين وبالتالى فإن هذا الأسلوب قد يكون أقل تكلفة من أسلوب إستئجار خدمات التخزين والمناولة معاً (البديل الأول) وإن كان ينطوى على إلتزام المنشأة بعقود طويلة الأجل.

٣ - مساحات تخزين مملوكة للمنشأة ومناولة ميكانيكية:

يعتبر هذا البديل من أقل البدائل تكلفة بالنسبة للمنشأة ولكنه أقلها مرونة أيضاً حيث يعتبر حجم الإستثمار فى الأصول فى هذه الحالة حجماً كبيراً سواء من حيث الإستثمار فى آلات المناولة نفسها التى تميز بمستوى مرتفع من الآلية كما تتناسب مع نوعية المواد والمنتجات والتصميم بحيث تصلح

تماماً لمناولتها. وترجع خطورة الإعتماد على هذا الأسلوب فى المناولة والتخزين إلى أن أى تغيرات فى مزيج الإنتاج أو فى مستوى الإنتاج يمكن أن تتسبب فى تعطل جزء أو كل الطاقات المخصصة للمناولة.

ويلاحظ أن العديد من الشركات الكبرى – مثل جنرال الكتريك (كيماويات وأجهزة) وديبون (منتجات البلاستيك) وأى بى أم (كمبيوتر) وكارير (مكيفة هواء) وكوداك (معدات تصوير) – تستخدم هذا الأسلوب فى المناولة.

ثانياً: التعبئة والتغليف

توضع معظم المنتجات والأجزاء عادة فى عبوات مختلفة الشكل والحجم بغرض زيادة كفاءة عملية المناولة ويساعد الغلاف على حماية البضائع من التلف كما يساعد أيضاً على سهولة المناولة والحركة.

ويشير الغلاف إلى العبوة التى يتم نقلها خلال نظام اللوچستيات ويتحدد شكل نظام النقل والتخزين فى ضوء وزن وحجم ودرجة تحمل الغلاف لذلك لابد من تصميم الغلاف بحيث يجمع بين الكفاءة الفنية والإعتبارات العملية فى نفس الوقت.

وعلى الرغم من أهمية هذه الإعتبارات إلا أنه من الملاحظ أن الغلاف يصمم عادة فى ضوء عوامل مرتبطة بالإنتاج أو بالتسويق على حساب العوامل المرتبطة باللوچستيات. وسوف نجد فى الواقع العملى أن منظمات الأعمال تستخدم عادة عبوات ذات أحجام مختلفة (وذلك تحقيقاً لأهداف التسويق) فى حين أن نمطية التغليف والتعبئة إلى حد كبير تساعد على إنسياب وتدفق المنتجات خلال نظام اللوچستيات.

ويساعد الغلاف أيضاً على حماية السلعة أو المنتج خلال عملية التحريك والإنتقال عبر نظام اللوچستيات. وتحقيق أكثر قدر من الحماية عند إختيار وتصميم الغلاف والعبوة بحيث تتناسب من حيث الشكل وأيضاً من حيث المادة التى تصنع منها مع طبيعة البضاعة المنقولة.

وتتوقف درجة الحماية المطلوبة للمنتج المعين على قيمة المنتج نفسه وعلى مدى قابليته للتلف. فكلما زادت قيمة المنتج وكلما زادت درجة قابليته للتلف زادت الحاجة إلى حمايته عن طريق التعبئة والتغليف.

وترتبط قابلية المنتج للتلف إرتباطاً مباشراً بالظروف التى يتم نقله وتحريكه فى ظلها والتى يمكن تقسيمها إلى ظروف مادية وظروف بيئية.

أ - الظروف المادية:

تشير الظروف المادية إلى طبيعة نظام اللوجستيات نفسه والتى تؤثر وتتأثر بإحتمالات تلف المنتج. فنجد على سبيل المثال أن أنظمة النقل والتخزين والمناولة قد تتسبب فى حدوث بعض الخسائر والتلفيات فى البضائع المنقولة وتزداد إحتمالات التلف فى حالة إستئجار وسائل النقل عنها فى حالة إستخدام وسائل مملوكة للمنشأة وبالتالى خاضعة لسيطرته.

وكلما قلت سيطرة المنشأة على عناصر نظام اللوجستيات مثل الإستعانة بوسائل نقل عامة أو مستودعات أو مخازن مملوكة للغير..) كلما زاد الإهتمام بالتعبئة والتغليف لأغراض حماية المنتج.

ب - الظروف البيئية:

تشير الظروف البيئية إلى درجات الحرارة والرطوبة والمطر وغيرها من الإعتبارات الطبيعية التى تقع خارج نطاق سيطرة إدارة اللوجستيات. ولابد من أخذ هذه العناصر فى الإعتبار عند تصميم الغلاف مع أخذ طول الفترة الزمنية فى الإعتبار.

تصميم الغلاف:

فى ضوء ما سبق يمكن القول بأن التوصل إلى التصميم النهائى للغلاف والعبوة يتطلب إجراء العديد من الإختبارات الدقيقة للتأكد من تحقيق أهداف التعبئة والتغليف بأقل قدر ممكن من التكاليف. وتوجد مجموعة من الإعتبارات التى يجب أن تؤخذ فى الإعتبار عند تصميم الغلاف وهذه الإعتبارات هى:

١ - طبيعة وسائل النقل المستخدمة من حيث الحجم والنوع ومتانة مواد التعبئة والتغليف وطريقة التعبئة نفسها.

٢ - طرق وأدوات المناولة المستخدمة فى المنشأة بحيث تكون العبوات سهلة المناولة.

٣ - التكلفة بحيث تكون مواد وطرق التعبئة ملائمة من حيث التكلفة.

٤ - متطلبات الأمان وذلك بهدف حماية المنتج من التلف أو السرقة أو الكسر.

أهداف الغلاف:

ينظر رجال التسويق إلى الغلاف من حيث تأثيره على حجم المبيعات أما رجال اللوجستيات فينظرون إلى عنصر التغليف نظره أكثر شمولية.

فالتغليف يعتبر من الأنشطة التى ترتبط إرتباطاً وثيقاً بالإعتبارات والمهام الخاصة بإدارة المواد واللوجستيات كما أن التغليف يحقق مجموعة من الأهداف التى يعتبر هدف التسويق والمبيعات أحدها كما يظهر من الشكل رقم (٨ - ١) والذى يشير إى أهداف عملية التغليف وهى:

١ - التغليف بهدف ترويج المبيعات.

٢ - التغليف بهدف حماية المنتجات.

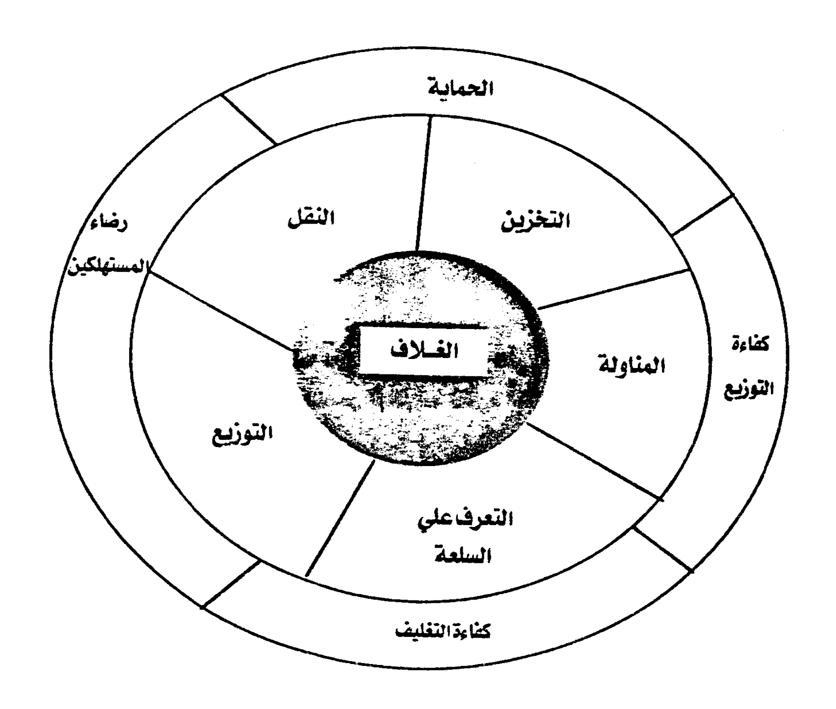
٣ - التغليف بهدف رفع كفاءة التوزيع.

ونناقش فيما يلى كل هدف من الأهداف السابقة مع توضيح درجة ارتباط كل منها بالأهداف وظيفة اللوجستيات.

١ - الأهداف الترويجية:

يستخدم رجل التسويق والمبيعات الغلاف كأداة أساسية من أدوات ترويج المبيعات.

أ - إن التغليف يستخدم كأداة لنقل الرسائل التى يرغب المنتج فى إرسالها



الشكل رقم (٨ - ١)
تفاعل أهداف التغليف

إلى المستهلكين كأن يستخدم لنقل المعلومات المرتبطه بالسعر والمزايا الخاصة بالسلعة إلى المستهلكين وبالتالى فإنه يمكن أن نعتبر الغلاف بمثابة أحد الوسائل الإعلانية عن السلعة.

ب - إن الغلاف قد يقدم للمستهلك بعض المزايا الإضافية التى تدعم من قدرة المنتج على المنافسة كأن يعاد إستخدام الغلاف مثلاً فى أغراض أخرى.

جـ - إن الغلاف المتميز قد يساعد على جذب أنظار وإهتمامات المستهلكين وبالتالى فهم يدعم الموقف التنافسى للسلعة.

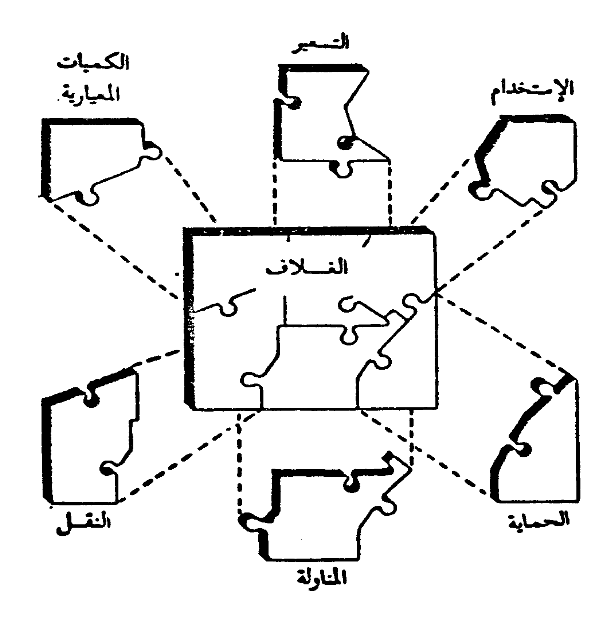
٢ - أهداف الحماية:

إن التكاليف الإضافية التى يتحملها المنشأة كمقابل لعملية التغليف تساعد على تقليل نسبة التلفيات والخسائر فى المنتجات والسلع التى يتم نقلها من أو إلى المنشأة.

ويهتم رجال اللوجستيات بدرجة جودة الغلاف وقدرته على حماية السلعة من التلف. ويقوم رجال اللوجستيات بتحديد درجة الجودة المطلوبة فى الغلاف فى ضوء قدرة الغلاف على الحفاظ على خصائص المنتج خلال عملية التوزيع أو التوريد. وتقاس هذه القدرة اما من خلال ملاحظة درجة جودة الغلاف خلال عملية نقل فعلية تتم كإختبار مبدئى للغلاف أو من خلال بعض التجارب المعملية. ويلاحظ أيضاً إنه نظراً لإعتبارات الأمان - وليس إعتبارات الحماية فقط - قد يتم الإهتمام بنوعية الغلاف بغرض حماية السلعة من السرقة خاصة بالنسبة للسلع ذات القيمة المرتفعة والحجم الصغير (كالسجائر مثلاً).

٣ - أهداف التوزيع:

تمثل هده المجموعة من الأهداف أهم أهداف التغليف من وجهة نظر وظيفة اللوجستيات التى تهتم بتأثير الغلاف على المناولة والتخزين والنقل.



الشكل رقم (٨-٢)

وظائف الغلاف

إن قوة وصلابة الغلاف وحجمه وشكله من العوامل الرئيسية التى تحدد شكل ونوع أدوات المناولة ومعدات التخزين المطلوبة.

فقد يطالب رجال اللوجستيات بزيادة حجم الغلاف مثلاً مما يعنى تقليل الوحدات المنقولة من السلعة بهدف تقليل عدد مرات النقل والمناولة المطلوبة لتحريك حجم معين من المنتجات. ويرجع ذلك إلى أن تكاليف مناولة المواد تتناقص للمواد كلما زاد حجم الشحنة المطلوب نقلها حيث ترتبط تكلفة العمالة إرتباطاً مباشراً بعدد مرات مناولة المواد.

وبالإضافة إلى ما سبق نجد أن الغلاف يساعد أيضاً على تحقيق أهداف التوزيع لأنه يساعد على التعرف على السلعة أو المنتج مما يعنى تقليل الفترة الزمنية اللازمة للمناولة حيث تتناقص الأخطاء خاصة مع التنوع الشديد فى المنتجات فى العصر الحديث.

ثالثاً: إدارة المخازن والمستودعات

تشير أنشطة التخزين إلى ذلك الجزء من نظام اللوچستيات الذى يهتم بعملية تخزين المنتجات المختلفة (المواد الخام والأجزاء والمواد تحت التشغيل والسلع تامة الصنع) ما بين مناطق توافرها ومناطق استهلاكها أو إستخدامها مع تقديم البيانات اللازمة للإدارة عن حالة المخزون من المنتجات المختلفة وكمياتها المختلفة وأماكن الإحتفاظ بها.

أهمية المخازن والمستودعات:

تستخدم المخازن والمستودعات خلال جميع المراحل التى تشملها وظيفة الإنتاج. وهناك نوعين رئيسين من المخزون.

– المخزون من المواد الخام والأجزاء وهو المخزون المرتبط بوظيفة التوريد المادى Phsical Supply.

– المخزون من السلع تامة الصنع وهو المخزون المرتبط بوظيفة التوزيع المادى Physiacl Distribution. وذلك بالإضافة إلى المخزون من المواد تحت المخزون فى معظم المنشآت.

وترجع أهمية الإحتفاظ بالمخزون فى المخازن والمستودعات إلى مجموعة الأسباب التالية:

١ – تحقيق وفورات فى تكاليف النقل.

٢ – تحقيق وفورات فى تكاليف الإنتاج.

٣ – الإستفادة من خصم الكمية على المشتريات.

٤ – الإحتفاظ بمصادر التوريد.

٥ – ضمان إستمرارية الخدمة المقدمة للعملاء.

٦ – التوصل إلى أقل تكاليف لوچستيات ممكن عند مستوى معين من الخدمات المقدمة للمستهلك.

ونناقش فى الجزء التالى كل سبب من مجموعة الأسباب التى تدعو إلى التخزين فى المستودعات.

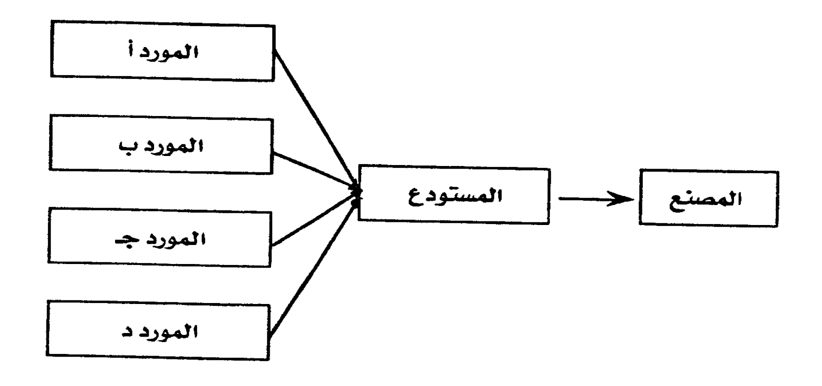
١ - وفورات في تكاليف النقل:

إن إستخدام المخازن والمستودعات يساعد على الإستفادة من إقتصاديات النقل سواء بالنسبة لنظام التوريد المادى أو بالنسبة لنظام التوزيع المادى كما يظهر من الشكل رقم (٨ - ٣). ففى حالة التوريد المادى يمكن شحن عدد كبير من الطلبيات صغيرة الحجم التى يتم الحصول عليها من عدة موردين إلى مركز تجميع أو مستودع يقع بالقرب من مصادر التوريد. وبهذا الأسلوب يمكن نقل حمولات كاملة من المستودع إلى المصنع الذى يقع عادة بعيداً عن المستودع. وسوف يترتب على ذلك قيام المنشأة بدفع أسعار نقل مرتفعة (نظراً لصغر حجم الشحنات) لمسافة صغيرة (وهى المسافة ما بين المورد والمستودع) فى حين يتم الإستفادة من أسعار النقل المخفضة بالنسبة للشحنات الكبيرة وللمسافات الكبيرة (من المستودع إلى مراكز الإنتاج والشتغيل).

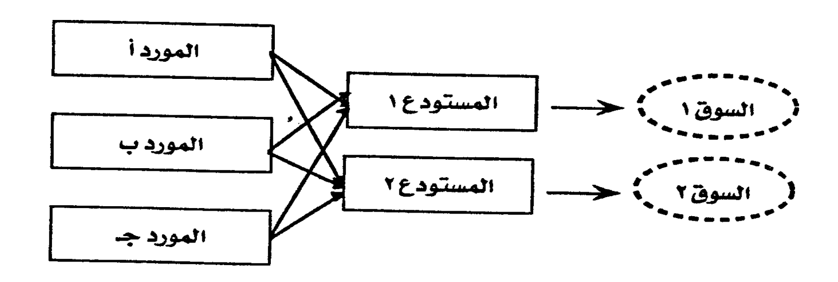
أما فى حالة التوزيع المادى فإن إمتلاك المنشأة لعدة مستودعات أو مراكز توزيع بالقرب من مراكز الإستهلاك يساعد على رفع مستوى الخدمة المقدمة للعملاء. ففى هذه المستودعات يتم تجميع تشكيلة كاملة من منتجات المنشأة التى تقوم وحدات الإنتاج المتخصصة بشحنها إلى مراكز التوزيع. وفى مثل هذه الحالة يتم نقل المنتجات من موقع المصنع إلى المستودعات بإستخدام السكك الحديدية وذلك من خلال تجميع شحنات كاملة من كل وحدة من الوحدات الإنتاجية.

أما بالنسبة لطلبيات العملاء والتى تشمل مجموعة متنوعة من المنتجات فى شحنات صغيرة فتنقل بإستخدام وسائل النقل الثقيل (اللوارى والشاحنات) بأسعار نقل مرتفعة ولكن لمسافات صغيرة من المستودع إلى أسواق الإستهلاك.

أولاً: نظام التوريد المادي



ثانياً: نظام التوزيع المادي



الشكل (٨ - ٣)

دور المستودعات في كل من أنظمة التوريد المادي والتوزيع المادي

ويلاحظ أن إستخدام المخازن والمستودعات لتجميع المنتجات يساعد على تقليل نفقات النقل مما يؤدى إلى تحقيق وفورات أكبر من الزيادة فى التكاليف والناتجة عن إدارة المخازن وعن الإحتفاظ بالمخزون.

٢ - وفورات في تكاليف الإنتاج:

إن إتباع أسلوب دورات الإنتاج والتشغيل قصيرة الأجل يساعد على تقليل حجم المخزون الذى يتم إدارته بواسطة نظام اللوجستيات. ويتم ذلك عن طريق تصنيع حجم معين من المنتجات يتفق مع حجم الطلب المتوقع على السلعة. إلا أن إتباع هذا الأسلوب قد يؤدى إلى عدم قدرة الوحدات الإنتاجية على تلبية جميع الطلبيات الواردة للمنشأة وهنا قد تتحمل المنشأة بمقدار معين من التكاليف التى تتمثل فى المبيعات المفقودة.

من ناحية أخرى نجد أن إنتاج حجم كبير من الوحدات سوف يؤدى إلى تقليل تكلفة الوحدة الواحدة وإرتفاع معدل إستغلال الطاقة المتاحة للمنشأة. وإن كان هذا الأسلوب يتطلب الإحتفاظ بأحجام كبيرة من المخزون من كل من المواد الخام والوحدات تامة الصنع على حد سواء مما يعنى إرتفاع تكاليف إدارة المخازن وتكاليف الإحتفاظ بالمخزون.

لذلك لابد من الموازنة بين الوفورات فى تكاليف الإنتاج والتى يمكن تحقيقها فى حالة الإنتاج كبير الحجم وبين الزيادة المقابلة فى تكاليف اللوجستيات وذلك بهدف التوصل إلى أقل تكلفة إجمالية ممكنة.

٣ - الإستفادة من خصم الكمية:

إن وجود مخازن ومستودعات للإحتفاظ بالمنتجات يساعد على شراء المواد الخام والأجزاء بكميات تسمح بالإستفادة من خصم الكمية. ويؤدى ذلك إلى تقليل تكلفة الوحدة المشتراه كما يساعد أيضاً على تخفيض تكاليف النقل (إذا كانت المنشأة المشترية هى التى تتحمل نفقات النقل والشحن) نظراً لإمكانية نقل شحنات كاملة والإستفادة من الحمولة الكاملة لوسائل النقل.

٤ - ضمان مصادر التوريد:

قد يكون الهدف من الإحتفاظ بالمخزون هو ضمان مصادر التوريد. ويرجع ذلك إلى أنه فى بعض الحالات قد تضطر المنشأة إلى الإستمرار فى شراء المواد الخام بنفس الكميات وفى نفس الأوقات (حتى لو لم تكن فى حاجة إلى هذه المشتريات) وذلك لضمان إستمرارية التعامل مع الموردين. وقد تلجأ المنشأة فى حالات أخرى إلى شراء بعض الأصناف وتخزينها وذلك تحسباً لإحتمالات نقص الكميات المعروضة منها فى المستقبل.

٥ - مستوي الخدمة المقدمة للعملاء:

إن الإلتزام بتقديم مستوى معين من الخدمة للعملاء (مثل الإلتزام بالتسليم بعد ٤٨ ساعة من إستلام أمر الطلبية) يتلطب توافر عدة مستودعات إقليمية بالقرب من أماكن الإستهلاك. وعلى الرغم من الأعباء الإضافية الناتجة عن إدارة هذه المستودعات بالإضاف إلى التكاليف المرتبطة بالإحتفاظ بالمخزون نفسه إلا أن وجود المستودعات القريبة من العملاء يساعد على الإستجابة السريعة لفرص الطلب غير المتوقعة من ناحية كما يساعد على تنفيذ الطلبيات فى ظل ظروف تعطل الإنتاج أو تأخر الشحنات الواردة من المصنع من ناحية أخرى.

٦ - مستوي التكاليف الإجمالية للوجستيات:

تلجأ معظم مشروعات الأعمال إلى إستخدام المخازن والمستودعات بهدف تقليل التكاليف الإجمالية للوجستيات. إن توافر المخازن والمستودعات يساعد على إختيار وسائل النقل ومستويات المخزون التى تؤدى إلى الوصول بتكاليف اللوجستيات إلى أقل حجم ممكن وذلك فى ضوء سياسات الإنتاج والتسويق التى تتبعها المنشأة.

أنواع المستودعات:

إن المنشأة التى تتخذ قراراً بالإستعانة بالمخازن والمستودعات يجب أن يقوم بالمفاضلة بين نوعين من المستودعات:

١ - المستودعات العامه

٢ - المستودعات الخاصة.

وترتبط عملية المفاضلة بين نوعى المستودعات بكل من مستوى الخدمات المقدمة للمستهلكين والإعتبارات المالية.

فنجد - على سبيل المثال - إنه فى حالة الإعتماد على المستودعات العامة لن تحتاج المنشأة إلى إستثمار جزء من مواردها المالية فى المرافق والمستودعات الخاصة بالمخازن ولكن فى مقابل ذلك سوف تتحمل المنشأة نسبة كبيرة من تكاليف التشغيل لأن المستودع العام هو فى الواقع عبارة عن منشأة تسعى إلى تحقيق الربح لذلك سوف تقوم بتحميل المنشآت التى تتعامل معها بجزء من هذه التكاليف.

من ناحية أخرى يؤدى إستخدام المنشأة للمستودعات الخاصة بها إلى تقديم مستوى أعلى من الخدمة للعملاء نظراً لإمكانية التحكم التام فى كافة أنشطة المستودع هذا بالإضافة إلى معرفة العاملين فى المخازن بخصائص السلع والأسواق والعملاء الذين تتعامل معهم المنشأة

أولاً: المستودعات العامة Public Waerhouses:

يتميز إستخدام المنشآت للمستودعات العامة بهدف تخزين منتجاتها بالآتى:

١ - إن الإعتماد على المستودعات العامة يترتب عليه توفير موارد المنشأة المالية حيث لن يتطلب الأمر إستثمار أموال المنشأة فى أراضى أو مبانى أو معدات للمناولة أو القيام بتعيين وتدريب العمالة المتخصصة.

٢ - يتناسب هذا البديل مع المنشآت ذات العمليات الموسمية حيث يتم التعاقد على المساحات التخزينية التى تتناسب مع حجم النشاط. وكنتيجة لذلك فإن تكاليف التخزين فى هذه الحالة سوف ترتبط إرتباطاً مباشراً مع عدد الوحدات المنتجة والمباعة مما يساعد على التحكم فى هذا النوع من التكلفة.

٣ – إن الإعتماد على المستودعات العامة يساعد على عدم تحمل المنشأة لمخاطر تقادم المخازن المملوكة لها اما بسبب التغيرات فى التكنولوجى أو فى حجم النشاط.

٤ – إن المستودعات العامة تحقق وفورات الحجم الكبير نظراً لقيامها بالتعامل مع إحتياجات التخزين الخاصة بعدد كبير من المنشآت. وبالإضافة إلى هذا نجد أن المستودعات العامة تمتلك آلات وأدوات المناولة المتطورة والمتنوعة كما تتوافر لها الكفاءات الفنية والمهارات الإدارية مما يساعدها على تقديم الخدمات المتخصصة.

٥ – يتميز إستخدام المستودعات العامة بالمرونة حيث تستطيع المنشأة أن ترتبط بعقود تخزين قصيرة الأجل يترتب عليها التزامات قصيرة الأجل كما تستطيع أيضاً أن تنقل المخزون الخاص بها من مستودع لآخر وفقاً للظروف الخاصة بالطلب والأسواق التى تتعامل معها.

٦ – إن تخزين المنتجات فى مستودعات عامة يساعد على التنبؤ بتكاليف التخزين والمناولة بدرجة كبيرة من الدقة.

ثانياً: المستودعات الخاصة Private Warehouses:

إن إمتلاك المنشأة للمخازن والمستودعات الخاصة بها يساعد على تحقيق المزايا التالية:

١ – تمثل إمكانية إحكام الرقابة والسيطرة على نشاط المستودع وإدماجه داخل إطار وظيفة اللوجستيات أحد المزايا الأساسية الناتجة عن إستخدام المنشأة للمخازن الخاصة به.

٢ – إن إدارة المنشأة للمستودعات الخاصة به يوفر قدر كبير من المرونة فى تصميم وتشغيل المستودع بما يتناسب مع إحتياجات العملاء وخصائص المنتجات الخاصة بالمنشأة.

٣ – إن الإستعانة بالمستودع الخاص يكون أقل تكلفة بالنسبة للمنشأة على

المدى الطويل وذلك بشرط أن يتم إستخدام المساحات التخزينية المتاحة بمعدل يتراوح ما بين ٧٥٪ إلى ٨٠٪ من إجمالى المساحة المتاحة للتخزين.

٤ – فى حالة إستخدام المنشأة للمخازن والمنشآت الخاصة به يتم الإستعانة بالعمالة المتخصصة التى تتميز بالولاء تجاه المنظمة مما يعنى ضمان مستوى معين من الأداء.

٥ – قد يؤدى إستخدام هذا البديل إلى تحقيق بعض الأرباح غير الملموسة والناتجة عن شعور العملاء بإمكانية ضمان استمرارية وكفاءة التعامل مع مستودعات مملوكة للمنتج مما قد يترتب عليه تحقيق المنشأة لمزايا تسويقية كبيرة.

وبعد استعراض كل من المستودعات العامة نعرض فى الجدول التالى لعملية التحليل المالى التى يمكن القيام بها للتوصل إلى القرار الأفضل ويقتصر التحليل المالى فى هذه الحالة على دراسة وتحليل التكاليف التى تتغير بتغير القرار فقط.

ويفترض المثال التالى حالة أحد المنشآت التى ترغب فى المفاضلة بين إستخدام مستودع عام أو مستودع خاص وذلك فى ضوء البيانات التالية:

البيان	القيمة
– إجمالى الإستثمارات المطلوبة فى المبانى والمرافق والآلات اللازمة لإقامة مستودع خاص بالمشروع	٣٠٠٠٠٠٠ جنيه
– إجمالى تكاليف التشغيل السنوية بعد إستبعاد الإهلاك	
فى حالة إستخدام مستودع عام	٢٧٠٠٠٠٠ جنيه
فى حالة إستخدام مستودع خاص	٢٣٠٠٠٠٠ جنيه
– معدل العائد على الإستثمار (المستهدف)	١٦٪
– قيمة الأراضى اللازمة لإقامة المستودع الخاص	١٠٠٠٠٠٠ جنيه
– وتصبح قيمة الأراضى بعد ٢٠ سنة	١٠٠٠٠٠٠ جنيه
– قيمة المبانى والآلات خردة بعد ٢٠ سنة (وتخضع قيمة هذه الخردة للضريبة)	٢٠٠٠٠٠٠ جنيه

جدول رقم (٨ - ١)

التحليل المالي لقرار المفاضلة بين المستودع العام والخاص

	التدفقات النقدية	معامل الخصم (عند ١٦٪)	القيمة الحالية للتدفقات النقدية
البديل الأول - مستودع عام:			
تكاليف التشغيل	٢٧٠٠٠٠٠		
- وفورات ضريبية	١٠٨٠٠٠٠		
صافى تكاليف التشغيل	١٦٢٠٠٠٠	٥,٩٢٩	(٩٦٠٤٩٨٠)
البديل الثاني - مستودع خاص:			
تكاليف التشغيل	٢٣٠٠٠٠٠		
- وفورات ضريبية	٩٢٠٠٠٠		
صافى تكاليف التشغيل	١٣٨٠٠٠٠	٥,٩٢٩	(٨١٨٢٠٢٠)
الإهلاك	١٥٠٠٠٠		
وفورات ناتجة عن الإهلاك	٦٠٠٠٠	٥,٩٢٩	٣٥٥٧٤٠
الإستثمار المبدئي			
أولاً: المباني والمعدات	٣٠٠٠٠٠٠	١,٠٠٠	(٣٠٠٠٠٠٠)
قيمة الخردة	٢٠٠٠٠٠٠		
(الضريبة)	٨٠٠٠٠٠		
صافى التدفق الداخل	١٢٠٠٠٠٠	٠,٠٥١	٦١٢٠٠
ثانياً: الأراضى	١٠٠٠٠٠٠	١,٠٠٠	(١٠٠٠٠٠٠)
صافي قيمة بيع الأراضي بعد الضريبة	١٠٠٠٠٠٠٠	٠,٠٥١	٥١٠٠٠٠
إجمالى القيمة الحالية للتدفقات النقدية الخارجية			(١١٢٥٥٠٨٠)

ويظهر من التحليل السابق أن التكاليف الخاصة بإستخدام مستودع عام أقل لذلك فإن القرار فى هذه الحالةهو الإتجاه نحو الإستعانة بخدمات المستودع العام.

عمليات التشغيل في المخازن والمستودعات:

تلعب المخازن والمستودعات دوراً حيوياً فى النظام المتكامل للوجستيات. فبالإضافة إلى الإحتفاظ بالمنتجات – وهو النشاط الرئيسى للمخازن – ينطوى مجال التخزين على مجموعة من العمليات والزنشطة التى تهدف إلى ضمان حركة وتدفق كل من المواد الخام والأجزاء والسلع تامة الصنع بسرعة وبكفاءة خلال المخازن والمستودعات.

ونناقش فى الآتى الأنشطة الرئيسية التى تمارس داخل المخازن والمستودعات (كما يظهر فى الشكل التالى) والتى تشمل:

١ – الإستلام.

٢ – التخزين.

٣ – التغليف.

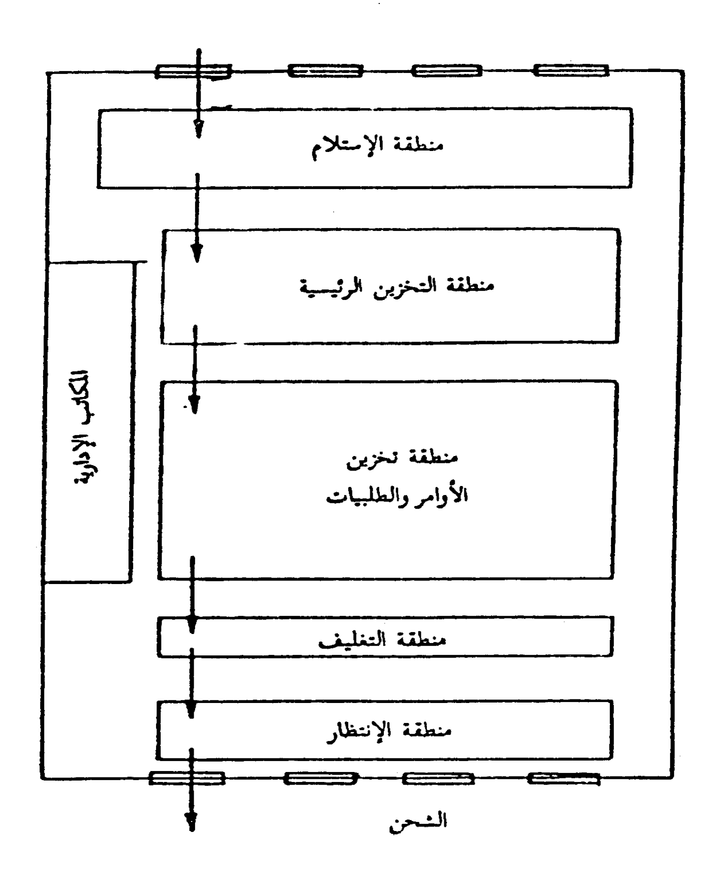
٤ – التجميع والإنتظار.

٥ – الشحن.

٦ – الأعمال المكتبية والإدارية.

١ - الإستلام Receiving:

يمثل نشاط الإستلام أول مراحل عمليات التشغيل فى المخازن والمستودعات ويشمل هذا النشاط قبول البضاعة الواردة وتفريغها من وسائل النقل والتفتيش على الكميات والنوعيات التى يتم إستلامها ثم إعداد المستندات اللازمة.



الشكل رقم (٨ - ٤)
الأنشطة التشغيلية في المستودعات والمخازن

٢ - التخزين Storage:

إن التخزين هو النشاط الرئيسى فى المخازن والمستودعات وينطوى هذا النشاط على نقل البضاعة التى تم إستلامها إلى الأماكن الملائمة لحفظها. ويشمل نشاط التخزين نوعين من الوظائف الفرعية: وظيفة إستبدال وتجديد المخزون ووظيفة إعداد طلبيات العملاء.

٣ - التغليف ووضع العلامات Packaging and Marking:

يشمل هذا النشاط عملية إعداد البضائع للشحن والنقل حيث توضع المنتجات فى عبوات محكمة مع وضع العلامات أو الرموز اللازمة للتعرف عليها خلال مراحل الشحن والنقل المختلفة.

٤ - التجميع والإنتظار Staging and Consolidation:

فى هذه المرحلة يتم إعداد السلع للشحن إنتظاراً لوصول وسائل النقل وذلك فى أماكن مخصصة لهذا الغرض.

٥ - الأعمال المكتبية والإدارية Clerical / Administrative:

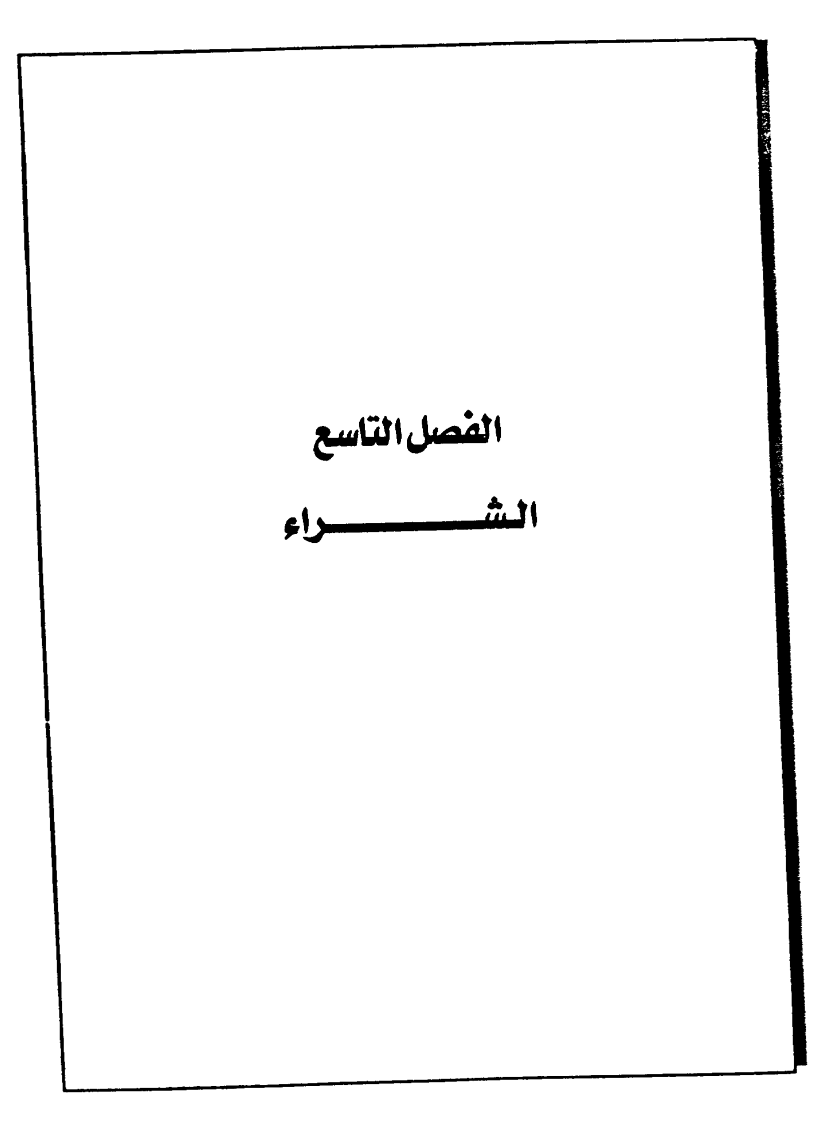
تمثل الأعمال المكتبية والإدارية النشاط المصاحب لكافة العمليات التشغيلية فى المستودع. فلابد من إدارة كل نشاط من أنشطة المخازن بكفاءة كما أن هذه الأنشطة يرتبط بها الكثير من العمليات المكتبية والمستندات لذلك تعمل المنشآت الكبيرة على إستخدام الحاسب الآلى فى هذا المجال.

حالة رقم (٦)

حالة السيد همام

يعمل السيد همام فى توزيع الايس كريم والمياة الغازية فى منطقة الوجـه القبلى منذ عشرين عاما واقتصر عمله فى السنوات الماضية على تجارة الجملة فكان يقوم بشراء منتجات الايس كريم والمياة الغازية من المصانع المختلفة ثـم يقوم بالتوزيع على تجار التجزئة وفى الثلاث سنوات السابقة نجح همـام فـى الحصول على قرض من بنك الاستثمار القومى وتمكن من إنشاء مصنع خـاص للإنتاج الايس كريم وتميز انتاجة بالجودة العالية والسعر الرخيص ، وقد واجهن السيد همام مشاكل عديدة خلال العام الماضى ويمكن تلخيص هذه المشكلة فيمـا يلى :

- وجود مخزون كبير متراكم من الايس كريم نتيجة انشـاء المصـنع الجديد : فمع إنشاء المصنع الجديد زاد حجم الإنتاج وبالتالي لابد من فتح اسواق جديدة ويفكر السيد همام الى الاتجاه الى الوجـه البحـرى والإسكندرية والساحل الشمالى كأسواق جديدة ولكن المشـكلة التـى تواجه السيد همام هى عدم توافر سيولة مالية تمكنة من شراء مستودع خاص له فى منطقة الوجه البحرى .
- هناك عدم رضا من قبل تجار التجزئة عن المنتج الجديد من الايـس كريم الذى قدمة السيد همام فالبرغم من جودة النتج ورخص سعره الا ان تجار التجزئة يعيبون على غلاف المنتج فهم يروا إن غلاف المنتج لايعمل على جذب المستهلك مع العلم ان السيد همام قام بإختيار غلاف يتسم بالمتانة والقدرة على التحمل .
- من واقع دراستك بماذا تنصح السيد همام ؟



الفصل التاسع

الشــــــراء

ترجع أهمية وظيفة الشراء إلى أن قيمة المشتريات تمثل نسبة كبيرة من إجمالى تكاليف التشغيل خاصة في المنشآت الإنتاجية. ولهذا السبب سوف نجد أن أنشطة الشراء تستطيع أن تؤثر تأثيراً إيجابياً كبيراً على حجم الأرباح التي تحققها المنشأة.

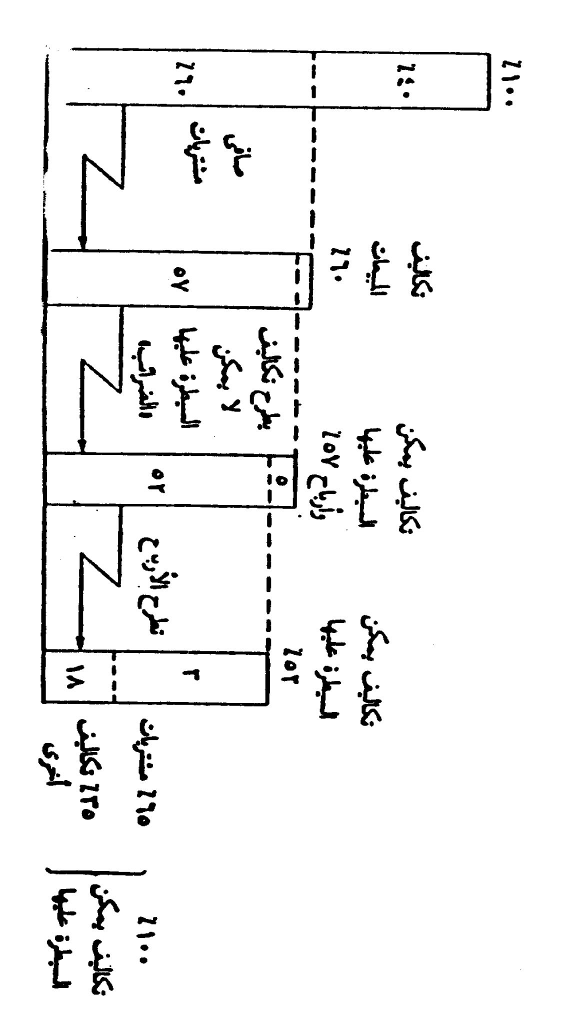
إن الشكل رقم (٩ – ١) يظهر بوضوح مدى تأثير سياسات الشراء الفعالة على الربحية. وبالإضافة إلى ذلك سوف نجد أن كفاءة ممارسة وظيفة الشراء يؤدى إلى رفع مستوى الخدمة المقدمة للمستهلك وذلك من خلال ضمان استمرارية عمليات الإنتاج والتشغيل وبالتالى إستقرار عمليات البيع وتلبية طلبيات العملاء هذا إلى جانب إنخفاض حجم المبيعات المرتجعة لأن توافر إشتراطات الجودة في المواد المشتراه يضمن مستوى جودة المنتج النهائى.

وفي ضوء قائمة الدخل الخاصة بإحدى الشركات والتي تظهر فيما يلى نستطيع أن نلاحظ مدى تأثير الوفورات في الشراء على الأرباح.

قائمة الدخل للشركة الصناعية المتحدة

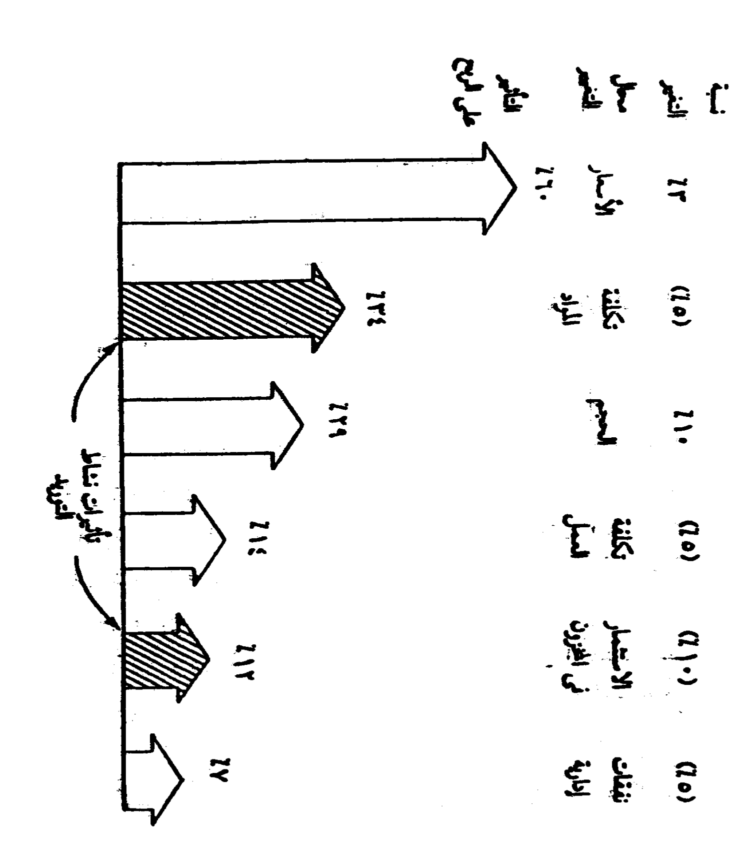
البند	المبلغ
المبيعات	١٠٠٠٠٠٠٠
(–) قيمة المشتريات	٦٠٠٠٠٠٠
(–) الأجور والمهيات	٢٠٠٠٠٠٠
(–) إهلاك	١٥٠٠٠٠٠
صافى الربح	٥٠٠٠٠٠

فإذا كانت هذه الشركة ترغب في زيادة أرباحها سوف نجد أن الزيادة في الربح الناتجة عن رفع كفاءة إدارة المشتريات يمكن أن تتجاوز أي زيادة يمكن تحقيقها من خلال زيادة فعالية إدارات التسويق أو الإنتاج.



شكل (٩ - ١)

تأثير المشتريات على ربحية المنشأة



تابع شكل (٩ ١)

تأثير المشتريات على ربحية المنشأة

والدليل على ما سبق هو أنه إذا كان الهدف هو زيادة الأرباح بمقدار ١٠٠ ٪، فإنه: -

١- يجب أن يزيد حجم المبيعات بمقدار ١٠٠ ٪.

٢- أو يزيد سعر البيع بمقدار ١٥ ٪.

٣- أو تنخفض تكاليف الأجور والمهايا بمقدار ٢٥ ٪.

٤- أو تنخفض تكاليف الإهلاك بمقدار ٣٣ ٪.

٥- أو تنخفض تكاليف الشراء بمقدار ٨ ٪.

معنى ذلك أنه في مقابل ١ ٪ تخفيض في تكلفة المواد هناك ١٢ ٪ زيادة في الأرباح.

قرارات الشراء الرئيسية:

تستخدم كلمتى الشراء Purchasing والتوريد Procurement في حالات عديدة كبدائل تعطى نفس المعنى. إلا أنه يوجد إختلاف واضح ما بين كلا المفهومين، فالشراء يشير إلى عملية الحصول على المواد والأجزاء والإجراءات المرتبطة بهذه العملية، أما التوريد فيشير إلى مجال أوسع حيث يشمل كل من الشراء والنقل والتخزين وإستلام المشتريات.

وتهدف وظيفة الشراء إلى تحقيق كل أو بعض الأهداف التالية :

- توفير تدفق مستمر من المواد والأجزاء والخدمات اللازمة لتشغيل المنشأة.
- الاحتفاظ بحجم الإستثمار في المخزون عند أقل حد ممكن.
- تحديد معايير مناسبة للجودة.
- البحث عن أفضل مصادر التوريد.
- تنميط المواد المشتراه كلما أمكن تحقيق ذلك.

- شراء المواد والأجزاء التي تحتاج إليها المنشأة بأقل سعر ممكن.
- التنسيق مع الإدارات الوظيفية في المنشأة.
- أداء وظائف الشراء بأقل تكاليف إدارية ممكنة.

ويمكن التوصل إلى تحقيق الأهداف السابقة من خلال قيام إدارة الشراء بإتخاذ القرارات المتعلقة بالمشتريات بأقصى كفاءة ممكنة.

وتنطوى وظيفة الشراء على خمسة أنواع من القرارات التي تؤثر على كفاءة أداء إدارة اللوجستيات ككل وعلى التكاليف المرتبطة بهذا النشاط. هذه القرارات هى :

١- القرارات الخاصة بتحديد كميات الشراء.

٢- القرارات الخاصة بتحديد توقيت الشراء.

٣- القرارات الخاصة باختيار وتقييم مصادر الشراء.

٤- القرارات الخاصة بتحديد شكل وحجم المواد المشتراه.

٥- الرقابة على الجودة.

١- كميات الشراء:

تتحدد الكميات المشتراه من المواد والمعدات والأجزاء التي تحتاج إليها المنشأة في ضوء إعتبارين أساسيين :

أولا : أحجام الإنتاج اللازمة لمواجهة المبيعات المتوقعة.

ثانيا: قرارات الشراء أو الصنع والتي تتوقف بدورها على درجة مهارة العاملين في المنشأة والطاقة الإنتاجية والموارد المالية المتاحة وتكاليف الإنتاج بالمقارنة بتكاليف الشراء.

وفي حالة اتباع سياسة شراء احتياجات المنشأة من الخارج يتم تحديد الكميات المشتراه على مرحلتين: المرحلة الأولى حيث يهتم رجال الشراء

بتحديد الكميات الإجمالية التي يجب توفيرها خلال فترة زمنية معينة (وتتوقف على جداول الإنتاج) والتي تستخدم كأساس للمفاوضات مع مصادر التوريد. أما في المرحلة الثانية: يتم تحديد كمية ا لأمر الاقتصادى للشراء والذى يتوقف على مجموعة من الإعتبارات مثل: –

١ – أسلوب الرقابة على المخزون.

٢ – أسلوب جدولة الإنتاج.

٣ – تكلفة النقل.

٤ – عدد الموردين.

٥ – هيكل السعر / التكلفة الخاص بكل مورد.

٢ - توقيت الشراء:

ترتبط الكميات المشتراه بتوقيت عملية الشراء. فكلما زادت الكميات المشتراه في كل مرة تناقصت عدد مرات الشراء وبالتالى تناقصت تكاليف الشراء (وإن كانت تكاليف الإحتفاظ بالمخزون تتزايد في هذه الحالة).

وتعتبر عملية تحديد الوقت لإرسال أمر الشراء أمراً شديد الأهمية بالنسبة لتكاليف وظيفة اللوجستيات فالأمر المرسل مبكراً يؤدي إلى زيادة تكاليف التخزين أما الأوامر المتأخرة فيترتب عليها توقف الإنتاج من ناحية وإصدار طلبيات مستعجلة من ناحية أخرى.

لذلك لابد من تحديد الوقت الأمثل للشراء في ضوء إحتياجات الإنتاج أو التخزين من ناحية وفي ضوء فترات الإنتظار من ناحية أخرى.

٣ - إختيار وتقييم مصادر الشراء:

تعتبر عملية إختيار أفضل مصدر من مصادر العرض المتاحة التي تستطيع الوفاء بإحتياجات المنشأة من أدق المهام التي تنطوى عليها عملية

لشراء وترجع صعوبة إتخاذ القرار المناسب في هذا الشأن إلى تعدد وتنوع العوامل التي تؤثر على القرار.

فنجد أن هناك أربع أنواع مختلفة من الشر

١ - ظروف الشراء الروتيني المتكرر :

في مثل هذه الظروف فإن المنشأة يكون قد سبق لها القيام بشراء نفس المنتجات وبالتالى فهناك إجراءات روتينية معروفة تحدد طبيعة الشراء، ولا توجد حاجة للمفاضلة بين مصادر التوريد.

٢ - ظروف الشراء الإجرائي :

في مثل هذه الظروف فإن المشتريات غير روتينية مما قد يتطلب تدريب العاملين على إستخدامها في العمليات التشغيلية لذلك لابد من المقارنة بين الموردين.

٣ - ظروف الشراء واختبار الأداء :

تشمل هذه الحالة عملية شراء منتجات جديدة ليتم إحلالها محل المواد المستخدمة حالياً لذلك لابد من التأكد من كفاءة ومناسبة المشتريات.

٤ - ظروف الشراء السياسي :

في ظل هذا النوع من الشراء غير الروتينى تتأثر عدة وحدات تنظيمية بالمشتريات الجديدة لذلك فإن هناك عدة أطراف تتدخل في إتخاذ قرار الشراء.

ويحتاج مدير الشراء إلى تقييم مصادر التوريد وذلك في كل حالة من حالات الشراء. ويتم التقييم باستخدام العديد من المعايير التي تعتبر الجودة والسعر وسرعة التسليم وخدمات ما بعد البيع من أهمها.

ويلاحظ أنه عند تقييم الموردين لابد من تحديد درجة أهمية عناصر

التقييم – وذلك لكل حالة من حالات الشراء المختلفة – ويرجع ذلك إلى أن أهمية خدمات ما بعد البيع مثلاً كعنصر من عناصر التقييم تختلف باختلاف ظروف الشراء وأيضاً باختلاف طبيعة المشتريات نفسها. لذلك قد يتم إعطاء العنصر وزناً نسبياً كبيراً في بعض الحالات وقد يتم إهماله تماماً في حالات أخرى.

٤ - شكل وحجم المواد المشتراه :

من الواجبات والمهام الملقاه أيضاً على عاتق إدارة الشراء إجراء الإتصالات والمفاوضات مع الموردين بحيث يضمن المشترى جودة وسلامة حركة المشتريات من لحظة الشحن في مصانع المورد وحتى وصولها إلى مصانع المنتج.

وترجع المشاكل التي تنشأ في هذا المجال إلى الأسباب الآتية:

١ – قيام المورد بإرسال شحنات ذات أحجام متباينة مما يتطلب إعادة تعبئتها.

٢ – حجم الشحنة لا يتناسب مع طبيعة أدوات مناولة المواد لدى المشترى.

٣ – طريقة النقل لا تتناسب مع المشترى (المورد اعتمد على النقل بالسكك الحديدية التي تقع بعيداً عن موقع المصنع مما يتطلب ترتيب عملية نقل إضافية).

٥ - الرقابة على الجودة :

على الرغم من أهمية عنصر التكلفة عند شراء المواد والأجزاء اللازمة للمشروع إلا أن الاعتبارات الخاصة بالجودة لا تقل أهمية عن السعر. ويرجع ذلك إلى أن سعر الشراء الأصلى لا يمثل إلا أحد عناصر التكلفة فقد تكون بعض العناصر المشتراه أكثر سهولة في الاستخدام مما يترتب عليه تقليل اجمالى تكاليف الإنتاج. كما أن المواد ذات الجودة المرتفعة قد تؤدى إلى

رفع جودة الإنتاج مما قد يترتب عليه تحقيق وفورات في الإنتاج أو رفع أسعار بيع المنتجات تامة الصنع.

مما سبق يظهر لنا أهمية قيام مدير الشراء بالعمل على الموازنة بين العناصر المرتبطة بعملية الشراء وهى السعر والجودة.

وتتحدد مستويات الجودة المطلوبة – عادة – بواسطة إدارة الإنتاج والمتخصصين في المجالات الفنية للتصنيع وهنا تبدأ مسئولية إدارة الشراء في الحصول على المواد بالمواصفات المطلوبة. ويتم إختيار المورد الذي يقدم مزيج التكلفة / الجودة الأفضل وتتحدد مستويات الجودة بإستخدام إحدى الطرق التالية:

١ – العلامات التجارية.

٢ – المواصفات الطبيعية أو الكيماوية.

٣ – طبيعة الأداء.

٤ – الرسوم الهندسية.

٥ – الرتب السائدة في السوق.

٦ – العينات.

١ - التوصيف بإستخدام العلامات التجارية :

يتم الإعتماد على العلامات التجارية لتوصيف الجودة في حالة شراء المنتجات المعروفة أو التي تحميها براءات الاختراع وفي ظل هذه الظروف تضمن العلامة التجارية لرجال الشراء توافر المستوى المطلوب من الجودة دون الحاجة إلى بذل الجهود اللازمة للتوصيف. وهنا لا توجد حاجة للمراجعة الدقيقة عند الاستلام مما يعنى توفير الجهود والتكاليف الإدارية المرتبطة بعملية الشراء.

٢ - المواصفات الطبيعية أو الكيماوية :

يعتبر هذا الأسلوب من أكثر الأساليب شيوعاً في مجال قياس الجودة حيث يتم تحديد محتويات أو مكونات المادة المشتراه بحيث تتفق مع احتياجات التشغيل.

٣ - طبيعة الأداء :

في ظل هذا الأسلوب لا يهتم رجال الشراء بالمواد المكونة للمنتجات أو بأسلوب تصنيعها وإنما يدور الإهتمام حول قدرة المشتريات على الأداء وتحقيق النتائج المطلوبة في ظل الظروف التشغيلية المختلفة. ويستخدم هذا الأسلوب عادة في حالة شراء التجهيزات الآلية والعدد وقطع الغيار.

٤ - الرسوم الهندسية :

في حالة شراء بعض السلع ذات الطبيعة الفنية يتم الاستعانة بالرسوم الهندسية المتخصصة لتحديد خصائص المنتجات المشتراه كأساس لتوصيف السلعة.

٥ - الرتب :

تمثل الرتب مواصفات معينة مقبولة من كل من البائع والمشترى وتساعد الرتب على إعطاء وصف دقيق للسلع المشتراه وبالتالى فإنه من السهل قياس الجودة في هذه الحالة. ويستخدم هذا الأسلوب عادة في حالة المنتجات الزراعية كالقطن مثلاً.

٦ - العينة :

إن الاعتماد على عينات من المشتريات لقياس الجودة يعتبر من أسهل الطرق التي تستخدم للوصول إلى المواصفات التي تتفق مع إحتياجات المنشأة.

وقبل الإنتهاء من مناقشة موضوع الرقابة على الجودة يجدر الإشارة إلى أن الجودة المطلوبة هى الجودة اللازمة لتحقيق متطلبات التصنيع والإنتاج وبالتالى فإن شراء مواد أو أجزاء تتميز بإرتفاع مستويات الجودة الخاصة بها عن المستوى المطلوب يمثل تكاليف إضافية لا يوجد ما يبرر أن تتحملها المنشأة.

مسئوليات إدارة الشراء :

إلى جانب مجموعة القرارات السابقة والتي ترتبط إرتباطاً وثيقاً بالمهام الأساسية لوظيفة اللوجستيات تقوم إدارة الشراء بأداء مجموعة أخرى من المهام والتي يتم مناقشتها في الآتى:

١ – الشراء المقدم والشراء للمضاربة.

٢ – قرارات التصنيع أو الشراء.

٣ – الصفقات المتبادلة.

٤ – قرارات تحديد عدد الموردين.

٥ – مخلفات الإنتاج.

٦ – الطلبيات المستعجلة.

٧ – التسعير.

١ - الشراء المقدم أو الشراء للمضاربة :

لا تعتمد جميع عمليات الشراء على جداول الإنتاج أو نظم مراقبة المخزون. ففى بعض الحالات حيث يتوقع رجال الشراء إرتفاع الأسعار أو تناقص مصادر العرض يتم الشراء بكميات تزيد عن الاحتياجات الفعلية للمشروع. مثل هذا الشراء المقدم أو الشراء المضارب يؤدي إلى مشاكل في عملية اللوجستيات حيث تحتاج المنشأة في هذه الحالة إلى مساحات تخزين إضافية كما تزداد تكاليف الاحتفاظ بالمخزون. لذلك يقوم رجال الشراء في هذه الحالة بالمقارنة بين التكاليف الإضافية المرتبطة بهذه القرارات وبين الأرباح المتوقع تحقيقها.

ويلاحظ أن معظم حالات الشراء – باستثناء المشتريات العاجلة – تعبر عن شراء ذات طبيعة مقدمة ويشير الشراء المقدم إلى عملية شراء المواد بكميات تزيد عن الإحتياجات الجارية للمشروع وذلك لتخزينها لحين ظهور الحاجة إليها.

وتلجأ المنشآت للشراء المقدم للأسباب التالية:

١ - يساعد الشراء المقدم على تقليل تأثير إرتفاع أسعار السوق على تكاليف المواد.

٢ - يساعد الشراء المقدم على حماية المنشأة من مخاطر نقص المواد التي تحتاج إليها في المستقبل. وبالتالى فإن هذه السياسة تقلل من مخاطر توقف عمليات التشغيل.

وعلى الرغم من المزايا التي تحققها عملية الشراء المقدم إلا أن هناك مجموعة من المشاكل التي ترتبط بهذه السياسة وهذه المشاكل هى:

١ - تقوم الشركات عادة باتباع سياسة الشراء المقدم تحسباً لإرتفاع الأسعار إلا أنه في بعض الحالات يحدث إنخفاضاً للأسعار (نتيجة للتطورات التكنولوجية أو لظروف المنافسة مثلاً) وبالتالي ترتفع تكاليف الشراء دون مبرر.

٢ - إن اتباع سياسة الشراء المقدم يؤدى إلى ارتفاع تكاليف الاحتفاظ بالمخزون نتيجة لزيادة الكميات المشتراه. وهنا لابد من مقارنة الوفورات الناتجة عن الشراء المقدم بالزيادة المتوقعة في تكاليف الاحتفاظ بالمخزون.

ويظهر الجدول رقم (٩ - ١) الدور الذى تلعبه تكاليف الاحتفاظ بالمخزون في التأثير على قرار الشراء المقدم ففى هذا المثال تقوم المنشأة بشراء ما قيمته ٢٠٠٠ جنيه من أحد الأصناف مرة كل شهر. ويمثل هذا المبلغ قيمة إستهلاك المنشأة من الصنف خلال الشهر. وقد أقنع المورد رجال الشراء بضرورة اتباع سياسة الشراء المقدم لمواجهة احتمالات إرتفاع الأسعار بمعدل ١٠٪.

ويلاحظ إنه في حالة توريد إحتياجات المنشأة لمدة شهرين سوف يترتب على ذلك تحقيق وفورات مقدارها ٢٠ جنيه في تكاليف إصدار أوامر الشراء و٢٠٠ جنيه في سعر الشراء.

جدول رقم (٩- ١)

إستخدام تكاليف الإحتفاظ بالمخزون لتقييم قرار الشراء المقدم

عدد الشهور التي يشملها الشراء المقدم	قيمة المشتريات	متوسط حجم المخزون (٥, × الكمية المطلوبة)	الوفورات الناتجة عن عدد أقل من أوامر الشراء	الوفورات في سعر الشراء	الزيادة في تكاليف التخزين			صافي الوحدات في حالة الشراء المقدم
					تكلفة المخزون للفترة التي يشملها الشراء المقدم	تكلفة المخزون للشهور الباقية	يطرح تكلفة المخزون في حالة عدم الشراء مقدماً	
١	٢٠٠٠	١٠٠٠	–	–	٢٥*	٣٢,٥٠**	٣٢٧,٥٠	—
٢	٤٠٠٠	٢٠٠٠	٢٠	٢٠٠	١٠٠	٢٧٥,٠٠	٣٢٧,٥٠	١٧٢,٥٠
٣	٦٠٠٠	٣٠٠٠	٤٠	٤٠٠	٢٢٥	٢٤٧,٥٠	٣٢٧,٥٠	٢٩٥,٠٠
٤	٨٠٠٠	٤٠٠٠	٦٠	٦٠٠	٤٠٠	٢٢٠,٠٠	٣٢٧,٥٠	٣٦٧,٠٠
٥	١٠٠٠٠	٥٠٠٠	٨٠	٨٠٠	٦٢٥	١٩٢,٥٠	٣٢٧,٥٠	٣٩٠,٠٠
٦	١٢٠٠٠	٦٠٠٠	١٠٠	١٠٠	٩٠٠	١٦٥,٠٠	٣٢٧,٥٠	٣٦٢,٥٠
٧	١٤٠٠٠	٧٠٠٠	١٢٠	١٢٠٠	١٢٢٥	١٣٧,٥٠	٣٢٧,٥٠	٢٨٥,٠٠
٨	١٦٠٠٠	٨٠٠٠	١٤٠	١٤٠٠	١٦٠٠	١١٠,٠٠	٣٢٧,٥٠	١٧٥,٥٠
٩	١٨٠٠٠	٩٠٠٠	١٦٠	١٦٠٠	٢٠٢٥	٨٢,٥٠	٣٢٧,٥٠	(٢٠,٠٠)
١٠	٢٠٠٠٠	١٠٠٠٠	١٨٠	١٨٠٠	٢٥٠٠	٥٥,٠٠	٣٢٧,٥٠	(٢٤٧,٥٠)
١١	٢٢٠٠٠	١١٠٠٠	٢٠٠	٢٠٠٠	٣٠٢٢	٢٧,٥٠	٣٢٧,٥٠	(٥٢٥,٠٠)
١٢	٢٤٠٠٠	١٢٠٠٠	٢٢٠	٢٢٠	٣٦٠٠***	—	٣٢٧,٥٠	(٨٥٢,٥٠)

الإفتراضات الأساسية :

معدل الإستخدام الشهرى = ٢٠٠٠ جنيه.

الزيادة المتوقعة في سعر الشراء = ١٠٪

تكاليف الاحتفاظ بالمخزون = ٢٠ جنيه

$$(*)\quad ١٠٠٠ \times \frac{٣٠}{١٠٠} \times \frac{١}{١٢} = ٢٥ \text{ جنيه}$$

$$(**)\quad \frac{٢٢٠٠}{٢} \times \frac{٣٠}{١٠٠} \times \frac{١١}{١٢} = ٣٠٢٥٠ \text{ جنيه.}$$

$$(***)\quad ١٢٠٠٠ \times \frac{٣٠}{١٠٠} \times \frac{١٢}{١٢} = ٣٦٠٠ \text{ جنيه.}$$

معنى ذلك أن إجمالى الوفورات سوف تبلغ ٢٢٠ جنيه.

ولكن بما أن زيادة الكميات المشتراه سوف تؤدى إلى زيادة تكاليف الاحتفاظ بالمخزون بمقدار ٤٧,٥٠ جنيه فإن صافي الوفورات في هذه الحالة سوف يبلغ ١٧٢,٥٨٠ جنيه.

وكما يظهر من الجدول السابق فإن الوضع الأمثل هو توريد إحتياجات المنشأة لمدة خمسة أشهر بما يحقق وفورات صافية مقدارها ٣٩٠ جنيه.

٣ – إن إتباع سياسة المقدم يؤدي إلى تقليل السيولة. ويرجع ذلك إلى زيادة حجم الإستثمار في المخزون مما يعني زيادة مقدار رأس المال العامل وقد يتطلب ذلك البحث عن مصادر تمويل إضافية.

٢ - قرار التصنيع أو الشراء:

تواجه إدارة الشراء في حالات عديدة مشكلة المفاضلة بين تصنيع إحتياجات الإنتاج وبين شراء هذه الإحتياجات من الموردين. وتتطلب عملية التصنيع الداخلية استثمارات إضافية في معدات وأماكن التشغيل والتخزين كما تتطلب توافر العمالة الماهرة.

وقد يترتب على قرار تصنيع احتياجات المنشأة تخفيض في تكاليف التشغيل في حين أن قرار الشراء من الخارج يساعد على تقليل الاحتياجات الرأسمالية.

٣ - الصفقات المتبادلة :

يشير مفهوم الصفقات المتبادلة إلى قيام رجال الشراء بالتعامل مع الموردين الذين يعتبرون عملاء للمشروع في نفس الوقت. ويساعد هذا الأسلوب على تنشيط المبيعات ولكنه يؤدى في نفس الوقت إلى زيادة تكاليف اللوجستيات كنتيجة لزيادة عدد مرات النقل من وإلى المصنع.

٤ - عدد الموردين :

تعمل المنشآت – في معظم الحالات – على التعامل مع مصدرين للتوريد كحد أدنى لعدد الموردين وذلك بالنسبة للمشتريات الرئيسية. ويمثل ذلك الإجراء ضماناً لإستمرارية تدفق المواد اللازمة للتشغيل في ظل الظروف المتغيرة كما يمكن هذا الإجراء أيضاً من الاستفادة من شروط المنافسة. وكلما زاد عدد الموردين الذين تتعامل معهم المنشأة تناقصت المخاطر الناتجة عن عدم الحصول على إحتياجات التشغيل وتناقصت تكلفة المواد المشتراه أيضاً ولكن في نفس الوقت سوف تتزايد تكاليف اللوجستيات نظراً لتناقص حجم الشحنات الموردة من قبل عدد كبير من المصادر.

٥ - مخلفات الإنتاج :

لا يستطيع أى مشروع صناعى – مهما بلغت دقة تنبؤاته – أن يحدد إحتياجاته من المواد بدرجة كبيرة من الدقة وذلك بسبب الظروف البيئية المتغيرة. وكنتيجة لذلك توجد دائماً بعض المواد الفائضة عن حاجة الإنتاج والتي تلتزم إدارة الشراء بالتخلص منها عن طريق:

أ – الإتفاق مع موردى هذه المواد.

ب – توفير إمكانيات التخزين إذا كانت هناك حاجة لذلك.

جـ – تنظيم عملية شحن ونقل هذه المواد.

د – مراقبة المهام الإدارية المرتبطة بهذه العملية.

ويلاحظ انه نادراً ما تؤخذ تكاليف اللوجستيات المرتبطة بعملية التخلص من مخلفات الإنتاج في الإعتبار عند حساب إجمالى تكاليف اللوجستيات.

٦ - الطلبيات العاجلة:

تؤدي ظروف عدم التأكد إلى ظهور بعض الإحتياجات غير المخططة وهنا يطلب من إدارة الشراء الإسراع بتلبية الطلبيات المستعجلة حتى لا تتوقف عمليات التشغيل. وتتحمل المنشأة في هذه الحالة تكاليف إضافية في مجالات النقل والشحن والاتصالات الإدارية مما يشير إلى أهمية عملية تخطيط وجدولة الإنتاج.

٧ - التسعير:

يعتبر قسم الشراء مسئولاً عن تحديد أسعار الشراء – وذلك بالإضافة إلى مسئوليته عن تحديد مستويات الجودة وعمليات النقل والتسليم – وهنا لابد من الموازنة بين الاعتبارات المرتبطة بالسعر وبين الإعتبارات الأخرى المرتبطة بوظيفة التوريد بصفة عامة.

إدارة تكاليف الشراء:

إن إدارة تكاليف الشراء والعمل على تقليلها يمثل أحد الأهداف الرئيسية لنشاط الشراء. ويمكن التوصل إلى هذا الهدف باتباع مجموعة من الطرق والأساليب التي نقوم بمناقشتها في الآتى:

١ – برامج تخفيض تكاليف الشراء.

٢ – إدارة التغيرات في الأسعار.

٣ – تعاقدات الحجم الكبير.

٤ – نظام الطلبيات الشاملة.

١ - برامج تخفيض تكاليف الشراء Cost Reduction Programs:

إن نجاح برامج تخفيض نفقات الشراء يتطلب تعريف التكاليف المرتبطة

بالشراء وقياسها لتحديد المجالات التي يمكن أن تساعد على تقليل هذه التكاليف. وتشمل هذه البرامج عادة مجموعة من الأساليب مثل تشجيع المنافسة بين الموردين ومساعدة الموردين على تقليل التكاليف الخاصة بهم وإحلال نوع جديد من المواد بدلاً من النوع المستخدم وتحليل إمكانيات التصنيع بدلاً من الشراء وتحسين شروط الدفع والسداد.

٢ - إدارة التغيرات في الأسعار Price Change Management :

لابد من قيام قسم الشراء بمتابعة أى تغيرات في أسعار الشراء يقوم بها المورد وتحديد الأسباب التي تدعوه إلى ذلك. وتشمل إدارة التغيرات في الأسعار قيام رجال الشراء باشتراط ثبات الأسعار خلال مرحلة تنفيذ إتفاقيات الشراء مع دراسة تأثير الزيادات في الأسعار على تكاليف الشراء وكيفية مواجهتها.

٣ - تعاقدت الحجم الكبير Volume Contracts :

يمكن أسلوب تعاقدات الحجم الكبير من دمج عدد كبير من الطلبيات مع بعضها البعض مما يساعد على تخفيض أسعار الشراء.

ويرجع هذا الانخفاض إلى أن المورد قد يستطيع أن يقلل من تكاليف الإنتاج الخاصة به في حالة قيامه بإنتاج وبيع أحجام كبيرة من المنتجات. ومن ناحية أخرى قد يكون المورد مستعداً لقبول أسعار أقل في حالة التعاقدات الكبيرة. وبالإضافة إلى المزايا السابقة نجد أن التعاقدات الكبيرة تساعد أيضاً على تخفيض النفقات الإدارية المرتبطة بالشراء.

٤ - نظام الطلبيات الشاملة Blanket Orders :

إن نظام الطلبيات الشاملة هو عبارة عن إتفاقيات بين المنشأة وبين الموردين لتوريد حجم معين من المشتريات خلال فترة زمنية معينة مما يساعد على ثبات أسعار الشراء خلال تلك الفترة.

ويتناسب هذا الأسلوب مع البنود ذات التكلفة المنخفضة والتي يتم

شراؤها بمعدلات متكررة وبأحجام كبيرة. ففى مثل هذه الحالات سوف نجد أن تكاليف إصدار أوامر الشراء والتكاليف الإدارية وتكاليف الاحتفاظ بالمخزون تزيد عن قيمة البضاعة المشتراه.

وتمتد عقود الطلبيات الشاملة عادة لفترة تتراوح ما بين سنة إلى ٣ سنوات وتشمل نصوص معينة لحماية المشترى من تقلبات الأسعار.

قياس وتقييم الأداء فى مجال الشراء :

إن قياس وتقييم الأداء في مجال الشراء يتطلب توافر مجموعة من البيانات نذكر بعضها في الآتى:

- عدد البنود المشتراه.
- الكميات المطلوبة من كل بند.
- تاريخ ظهور الحاجة إلى البند المعين.
- عدد الموردين الذين تتعامل معهم المنشأة.
- سعر شراء الوحدة من كل نوع من أنواع المشتريات.
- متوسط عدد أوامر الشراء في السنة.
- أسماء وعناوين الموردين الذين تتعامل معهم المنشأة.
- متوسط فترة الانتظار.
- كميات وتواريخ الاستلام.
- عدد الوحدات المرفوضة من كل طلبية.
- عدد الأماكن المتاحة للتخزين.

وقد أظهرت الدراسات الميدانية أن هناك مجموعة من مقاييس الأداء يتم إستخدامها بواسطة معظم المنشآت بهدف إحكام الرقابة على نشاط الشراء وأهم هذه المقاييس:

١ – مقاييس فعالية الأسعار.

٢ – مقاييس الوفورات في التكلفة.

٣ – مقاييس عبء العمل.

٤ – الرقابة والإدارة.

٥ – الكفاءة.

٦ – مقاييس جودة المورد.

٧ – مقاييس الرقابة على تدفق المواد.

٨ – مقاييس بيئية.

٩ – خطط وبحوث التوريد.

١٠ – المنافسة.

١ - مقاييس فعالية الأسعار Price Effectiveness :

تساعد هذه المجموعة من المقاييس على مقارنة أسعار الشراء الحالية بالأسعار المخططة من ناحية وبالأسعار السائدة في السوق من ناحية أخرى. ومن المؤشرات المستخدمة في هذا المجال نسبة السعر الحالى للوحدة المشتراه إلى السعر المخطط.

٢ - مقاييس الوفورات فى التكلفة Cost Savings :

تشمل هذه المجموعة من المقاييس كل من تجنب التكاليف Cost Avoidance وتخفيض التكاليف Cost Reductions. ويشير المفهوم الأول إلى حالة انخفاض أسعار الشراء أما المفهوم الثانى فيشير إلى إنخفاض أسعار الشراء الفعلية عن الأسعار المتوقعة (حتى لو كانت الأسعار الحالية أعلى من الأسعار السابقة).

٣ - مقاييس عبء العمل Workload :

تشير هذه المجموعة من المقاييس إلى عبء العمل الذي يقع على عاتق قسم الشراء حيث يمكن تقسيم هذا العبء إلى الأنواع التالية:

أ – الأعمال الواردة إلى قسم الشراء مثل طلبيات الشراء المرسلة من الوحدات الإنتاجية.

ب – الأعمال الجارية في قسم الشراء مثل الطلبيات المتراكمة والتي لم يتم إستيفائها بعد.

جـ – الأعمال التي يتم الإنتهاء منها مثل عدد أوامر الشراء المرسلة للموردين والتعاقدات التي تم الإتفاق عليها...

٤ - الإدارة والرقابة Administration and Control :

تتم ممارسة وظائف الإدارة والرقابة على نشاط الشراء عادة باستخدام موازنات تقديرية تغطى أنشطة ووظائف الشراء خلال فترة زمنية مقبلة. ويتم إعداد هذه الميزانيات في ضوء كل من الظروف الإقتصادية السائدة وحجم عبء العمل المتوقع.

٥ - مقاييس الكفاءة Efficiency :

ترتبط مقاييس الكفاءة بنسبة مخرجات نشاط الشراء إلى مدخلاته. ومن أمثلة المقاييس المستخدمة في هذا المجال:

– عدد أوامر الشراء لكل مورد.

– قيمة المشتريات لكل مورد.

– عدد العقود المبرمة لكل مورد.

– عدد ساعات العمل لكل أمر شراء.

– عدد ساعات العمل لكل عقد شراء.

– التكاليف الإدارية لكل أمر شراء.

– التكاليف الإدارية لكل جنيه من المشتريات.

٦ - مقاييس جودة المورد Vendor Quality :

تشمل هذه المقاييس نسبة المشتريات المقبولة إلى إجمالى المشتريات

كما تشمل أيضاً معدل تكرار الوحدات التالفة ودرجة التلف في البضاعة المشتراه ونسبة الطلبيات المتأخرة .. وغيرها من المقاييس التي تساعد على تحديد درجة ومستوى كفاءة الموردين الذين تتعامل معهم المنشأة.

٧ - مقاييس الرقابة على تدفق المواد Material Flow Control :

إن استخدام التقارير للرقابة على تدفق المواد من المورد إلى المنشأة تعتبر من أهم عناصر الرقابة على نشاط الشراء حيث تساعد هذه التقارير على التأكد من وصول المواد المشتراه من الموردين في المواعيد المحددة مسبقاً.

٨ - مقاييس بيئية Envirommental Measures :

تستخدم هذه المقاييس لتحديد مدى إلتزام إدارة الشراء بالمعايير الإجتماعية والبيئية مثل نسبة المشتريات من المنشآت الصغيرة ونسبة العاملين في مجال الشراء من الأقليات (المعوقين).

٩ - خطط وبحوث التوريد Procurement Planning and Research :

لابد من تقييم الخطط والبحوث الخاصة بوظيفة التوريد والشراء حيث تعتمد كفاءة هذه الأنشطة على دقة التنبؤ باحتياجات المنشأة وبأسعار الشراء وبفترات الإنتظار.

١٠ - المنافسة Competition :

إن تقييم الأداء في هذا المجال يهدف إلى قياس كفاءة جهود الشراء في مجال تنمية عدة مصادر بديلة للتوريد ومن المقاييس التي يمكن إستخدامها في هذا المجال نسبة المشتريات من كل مورد (كلما زادت هذه النسبة تناقصت فرص المنشأة في الاستفادة من ظروف المنافسة).

ملحق الفصل التاسع

سياسة الشراء فى الوقت المناسب

Just in Time Purchasing (JIT)

يمثل مفهوم الشراء في الوقت المناسب أحد المفاهيم الحديثة التي إزداد الإهتمام بها في السنوات الأخيرة حيث أصبح هذا المفهوم محوراً للكثير من الدراسات والأبحاث.

وقد بدأ تطبيق هذا المفهوم في الشركات والمصانع اليابانية وأثبتت التجربة دوره المؤثر في تحقيق النجاح في مجالات الإنتاج والشراء على حد سواء. ووفقاً لهذا المفهوم يتم تقليل تكاليف إصدار أوامر الشراء وذلك للإستفادة من الوفورات في تكلفة الإحتفاظ بالمخزون الناتجة عن تقليل حجم الطلبيات (دون أن يترتب على ذلك زيادة في تكاليف أوامر الشراء كنتيجة لزيادة عدد مرات الشراء).

ويتطلب تطبيق مفهوم الشراء في الوقت المناسب تعدد مرات إصدار الطلبيات وتعدد مرات التسليم وبالتالى لابد من تنمية علاقات طويلة الأجل بين المشترى والمورد بدلاً من إستخدام أسلوب تعدد مصادر التوريد وهو الأسلوب شائع الاستخدام.

وتتميز سياسة الشراء في الوقت المناسب بمجموعة من الخصائص كما أن اتباع هذه السياسة يترتب عليه تحقيق عدة مزايا لكل من المشترى والمورد.

أولا: خصائص سياسة الشراء فى الوقت المناسب:

١ - خصائص الموردين:

يرتبط نجاح سياسة الشراء في الوقت المناسب بالاتجاه نحو إجراء تعاقدات طويلة الأجل مع عدد محدود من الموردين الذى يتمركزون في مواقع قريبة من المنشأة. والهدف من هذا الإتجاه هو التوصل إلى إتفاقيات

شراء تتميز بالإستمرار وتضمن التوريد المستمر لإحتياجات المنشأة من المواد

ويلاحظ أن فرص نجاح سياسة الشراء في الوقت المناسب تزداد كلما اتجهنا نحو الشراء قطعة بقطعة Piece - by - Piece . ففي مثل هذه الظروف يرتفع مستوى الإنتاجية لأن نسبة التلف أو عدم المطابقة مع المواصفات تقل إلى درجة كبيرة(*) إلا أن هذا الأسلوب في الشراء يؤدى إلى إرتفاع تكاليف النقل (نتيجة لإنخفاض حجم الشحنات مع تعدد مرات النقل) وهنا تظهر أهمية أن يتم ممارسة عمليات النقل المتكررة على مسافات صغيرة .

٢ - إتفاقيات الشراء :

يعتمد أسلوب الشراء في الوقت المناسب على جداول إنتاج مستقرة مما يساعد على جدولة الكميات المشحونة وتقليل حجم المستندات المرتبطة بعمليات الشراء . ففى ظل هذا الأسلوب يقوم المورد بتسليم الكميات التي تحتاج إليها العمليات الإنتاجية – بناء على إتصال مباشر من المنشأة – وذلك في ضوء الإتفاقية طويلة الأجل المبرمة بين الطرفين والتي لا نسمح بأى إنحرافات ما بين الكميات المطلوبة والكميات الموردة .

٣ - المواصفات الفنية :

في ظل أسلوب الشراء في الوقت المناسب يهتم المشترى – عند شراء الأجزاء والمعدات – بالخصائص المرتبطة بالأداء على أساس أن المورد هو الطرف الذى يمتلك الخبرة اللازمة لتحديد الخصائص الهندسية المميزة للأجزاء المشتراه .

٤ - مزايا أسلوب تحليل التكلفة :

في ظل أسلوب الشراء في الوقت المناسب وخلال مرحلة التفاوض على

(*) وجد الباحثون أن حوالي ٥٠٪ من المشاكل المرتبطة بجودة التشغيل تنتج عن المشتريات غير المطابقة للمواصفات.

طلبية الشراء يحدد المورد السعر في ضوء الخصائص المطلوبة من قبل المشتري. فإذا وجد المشترى أن السعر مرتفع يتم - بالإتفاق بين الطرفين - تحليل التكاليف الخاصة بالمورد بحيث يمكن تعديل المواصفات أو تعديل التكاليف بما يؤدى في النهاية إلى التوصل إلى سعر مناسب للطرفين.

٥ - الرقابة على النقل :

في معظم الحالات تقع مسئولية اتخاذ القرارات المتعلقة بالنقل (مثل نوع وسيلة النقل أو خط السير ..) على المورد. ولكن في حالة اتباع سياسة الشراء في الوقت المناسب فإن الهدف الذى يسعى إليه رجال الشراء هو تقليل تكاليف الاحتفاظ بالمخزون من المواد التي تصل مبكرة (أى قبل ظهور الحاجة إلى استخدامها) من ناحية وتجنب أي اختناقات في عمليات الإنتاج والتشغيل عندما تصل هذه المواد متأخرة عن موعدها. لذلك لابد من قيام المنشأة المشترية بالمشاركة في إتخاذ القرارات المرتبطة بالنقل لما لهذه القرارات من تأثير على سياسة الشراء في الوقت المناسب.

ثانياً: مزايا سياسة الشراء فى الوقت المناسب :

إن اتباع سياسة الشراء في الوقت المناسب يؤدى إلى تحقيق عدة مزايا بالنسبة للمشترى:

١ - تقليل حجم المخزون إلى أدنى مستوى ممكن مما يؤدى إلى انخفاض كل عناصر التكلفة المرتبطة بالمخزون.

٢ - إرتفاع مستوى الجودة والإنتاجية نتيجة لإنخفاض كميات التالف والخردة.

٣ - إنخفاض التكاليف الإدارية المرتبطة بنشاط الشراء نظراً لتناقص عدد المستندات اللازمة لإتمام الصفقات.

ويلاحظ أن تحقيق المزايا السابقة يتطلب توافر مجموعة من

الإشتراطات التي توفر الظروف المناسبه لنجاح سياسه الشراء في الوقت المناسب (JIT) وهده الإشتراطات هى:

- إستقرار جداول الإنتاج مما يساعد على تقدير حجم الطلب على المواد بدرجة كبيرة من الدقة.
- إصدار أوامر شراء ذات أحجام كبيرة لعدد محدود من الموردين مما يمثل دافع على الإجادة ويساعد على ارتباط المورد بالمنشأة.
- تتميز عقود الشراء بأنها عقود طويلة الأجل وتتضمن عمليات توريد متكررة بأحجام صغيرة مما يساعد على الاكتشاف المبكر للمشاكل المتعلقة بالجودة.

حالة رقم (٧)

شركة روبنز الصناعية

تقوم شركة روبنز الصناعية وبيع أجهزة تكييف الهواء للمكاتب وأجهزة التكيف الضخمة المستخدمة فى المصانع، بالإضافة الى خط منفصل لصناعة أجهزة التكيف المستخدم فى السيارات •

ويرأس إدارة اللوجستيات بهذة الشركة مستر/ هاريسون الذى يتبعه مستر / فيليب المسئول عن إدارة عمليات الشراء الخاصة بالشركة ، وقد لوحظ مؤخرا انخفاضا ملموسا فى كفاءة نشاط الشراء داخل الشركة ، ولتفسير هذا الوضع عهدت الشركة الى قسم المراجعة الإدارية بمهمة تحديد وحصر المشاكل التى تقلل من فعالية نشاط الشراء وبعد دراسة استطلاعية للوضع الحالى أمكن لقسم المراجعة الادارية تقديم تقرير ينطوى على الملاحظات التالية :

- ان مستر فيليب المسئول عن إدارة نشاط الشراء يقتصر عملة الاساسى على دراسة والمفاضلة و الاختيار بين مصادر التوريد وهو يرى إن القرار الاساسى الذي ينبغي الاهتمام بة والمحدد لكفاءة نشاط الشراء هو اختيار وتقيم مصادر الشراء•
- لا يوجد فى الشركة اى تمييز بين أنواع المشتريات وطريقة شراء كل نوع من أنواع المشتريات •
- ان الطريقة الوحيدة التي يتم استخدامها لتحديد الجودة هي توصيف الجودة هى باستخدام العلامات التجارية ، ويرجع السبب الرئيسي لاستخدام هذة الطريقة هو أنها لا تتطلب حاجة للمراجعة الدقيقة عند الاستلام ،
- لا يوجد سياسة الشراء المقدم وفى أحيان أخرى يتم إتباع سياسة حسب الحاجة •

- **كل الأجزاء التي يحتاجها المنتج يتم شراؤها من الموردين .**
- **لا يوجد مقاييس لدى الإدارة يمكن استخدامها لتقـديم نشـاط الشراء .**

أسئلة:

-ما رأيك فى الملاحظات التى تضمنها تقرير قسم المراجعة الإدارية ؟ومـا هى التوصيات التى تتقدم بها لمعالجة المشاكل الموجودة فى نشاط الشـراء داخل شركة روب نز الصناعية ؟

- من واقع دراستك للفصل السابق وضح المقصود بسياسة الشراء فى الوقت المناسب (J I T) ثم بين باختصار ما هي العوامل المسـببة لنجـاح هـذه السياسة وما مزايا استخدمها ؟

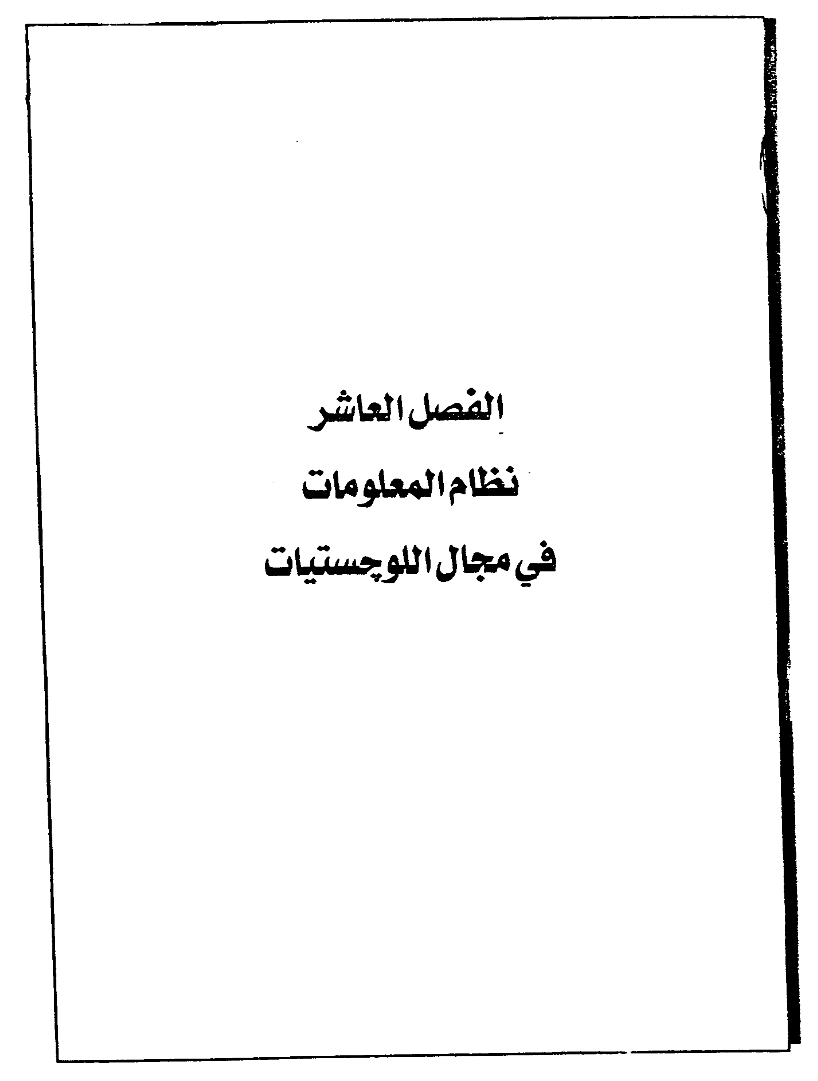


الباب الثالث

تنظيم وإدارة

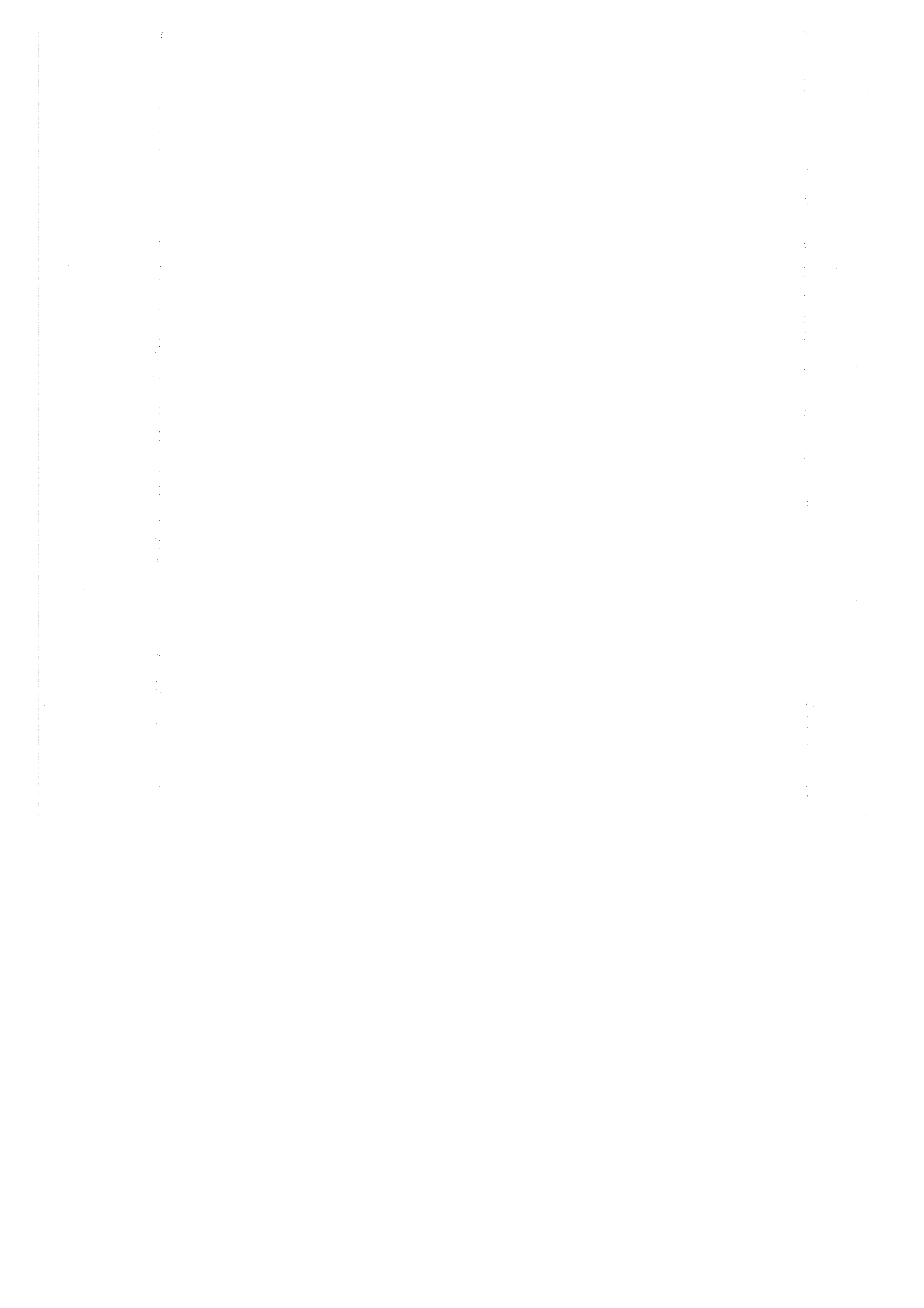
وظيفة اللوجستيات





الفصل العاشر

نظام المعلومات في مجال اللوچستيات



إن كفاءة عمليات التنظيم والتخطيط والرقابة ترتبط ارتباطاً قوياً بكمية وشكل ودقة المعلومات والبيانات المتاحة.

ويتناول هذا الفصل بالدراسة أنظمة المعلومات الإدارية التي تساعد على تصميم نظام اللوجستيات والرقابة على أدائه.

أهمية نظام المعلومات الإدارية:

إن وجود نظام فعال للمعلومات الخاصة باللوجستيات يساعد الإدارة على غزو أسواق جديدة وتعتبر أشكال الغلاف والمفاضلة بين امتلاك أو استئجار وسائل النقل وتحديد المستويات المناسبة من المخزون وتحديد مواقع المستودعات ... وغيرها من القرارات الإستراتيجية التي يتطلب اتخاذها توافر البيانات الكاملة عن الإيرادات والمصروفات المرتبطة بكل بديل.

ويلاحظ ان عملية إتخاذ القرارات يجب أن يتبعها تقييم للأداء وذلك لمقارنة الأداء الفعلى بالأداء المخطط وإتخاذ القرارات التحليلية ويتم ذلك في وء البيانات التي ينتجها نظام المعلومات.

ونظام المعلومات الفعال هو النظام الذي في باحتياجات الإدارة ويستطيع أن ينقل المعلومات من أماكن توافرها إلى المستويات الإدارية المناسبة.

هيراركية نظام المعلومات:

يشير نظام المعلومات الإدارية إلى مجموعة من المعدات والإجراءات والأفراد التي تهدف إلى إنتاج تدفق فعال من المعلومات يمكن الإستعانة به لأغراض تخطيط وتنظيم العمليات التشغيلية والرقابة عليها.

وقد يعتمد نظام المعلومات الإدارية على استخدام الحاسب الآلى أو قد يقوم هذا النظام على التشغيل اليدوي وإن كان المفهوم الحديث لأنظمة المعلومات الإدارية يستند إلى إستخدام الحاسبات الآلية في تشغيل المعلومات.

ويعتبر نظام المعلومات المتعلقة باللوجستيات أحد الأنظمة الفرعيه لنظام المعلومات الإدارية وهو النظام الذي يهدف إلى توفير البيانات اللازمة لإدارة نشاط اللوجستيات.

ويمكن تقسيم إحتياجات إدارة اللوجستيات من البيانات والمعلومات إلى أربع مستويات كما يظهر من الشكل رقم (١٠ – ١) ويشير أن طبيعة النشاط إلى المستوى التنظيمى الذي يقوم بإستخدام المعلومات كما يشير أيضاً إلى درجة الإعتماد على هذه المعلومات في مجال إتخاذ القرارات. لذلك فإن هناك هيراركية من المعلومات تتمشى مع هيراركية التنظيم.

المستوي الأول:

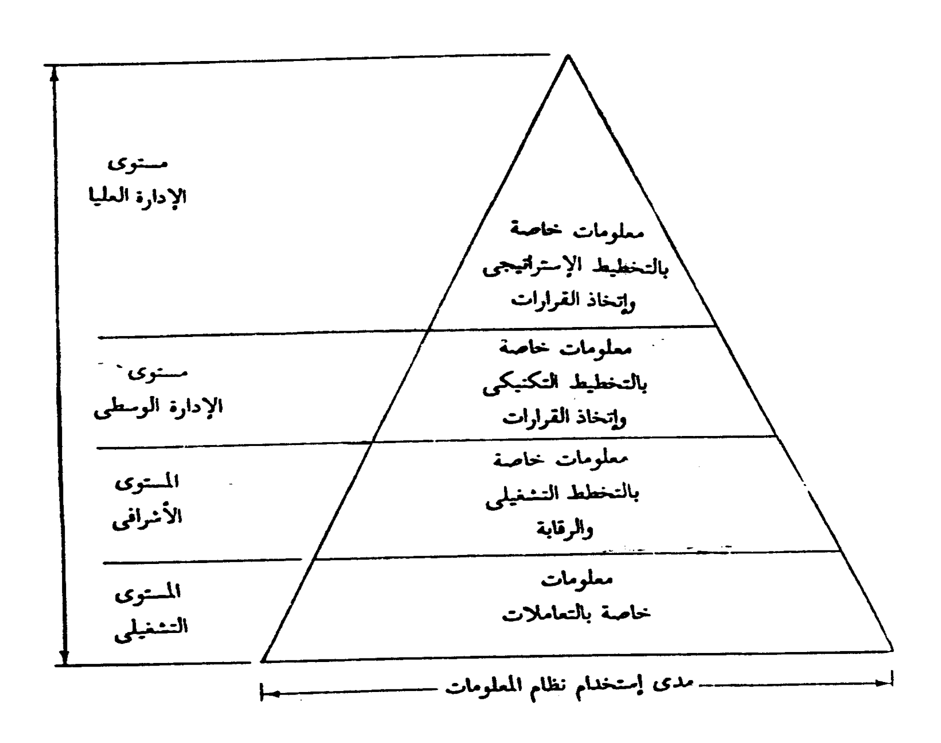
هذا المستوى وهو المستوى الإدارى الأدنى من الهرم التنظيمى. ويشمل هذا المستوى عمليات التشغيل الرئيسية مثل تشغيل الأوامر والرقابة على مستويات التخزين وإعداد بوليصة الشحن ودراسة أسعار النقل ويتم التفاعل والتعامل مع نظام المعلومات عند هذا المستوى عدة مرات في اليوم الواحد لذلك فإن سرعة تدفق المعلومات تعتبر من الاعتبارات الهامة في هذه الحالة.

ويستخدم نظام المعلومات عند المستوى الأول العمالة التشغيلية المرتبطة بالأداء اليومى مثل كاتب أسعار النقل.

المستوي الثاني:

هذا المستوى هو المستوى التالى الذي يتعامل مع نظام المعلومات ويشمل مشرفي الخط الأول.

فنجد على سبيل المثال أن المشرف على المستودع يمارس الرقابة على معدل إستخدام المساحات وعلى إنتاجية العمالة في مجال إستيفاء أوامر التشغيل. أما مدير أسطول النقل فيعمل على التأكد من توافر العمالة والمعدات وقطع الغيار اللازمة للقيام بمهام النقل وفقاً للجداول المحددة. وعند هذا



الشكل رقم (١٠ - ١)

هيراركية استخدام نظم المعلومات الادارية في مجال اللوجستيات

المستوى تظهر الحاجة إلى مجموعة كبيرة من البيانات التي تتخذ شكل التقارير وذلك على أساس يومى

المستوي الثالث:

يمثل التخطيط والرقابة في المستوى التكتيكى إمتداداً لمستوى الإشراف حيث يدور الإهتمام حول الخطط التي تمتد لفترة تقل عن السنة ولكنها تزيد عن اليوم الواحد. ومن أمثلة العمليات الإدارية عند هذا المستوى الرقابة على الحدود العليا والدنيا للمخزون وتقييم الموردين وإختيار وسائل النقل وتخطيط المستودعات والمخازن وتوقع الإحتياجات الموسمية من حيث أماكن التخزين ومتطلبات النقل. وهذه الأهداف تمثل أهداف الإدارة الوسطى مثل مدير إدارة التوزيع المادي ومدير إدارة النقل.

المستوي الرابع:

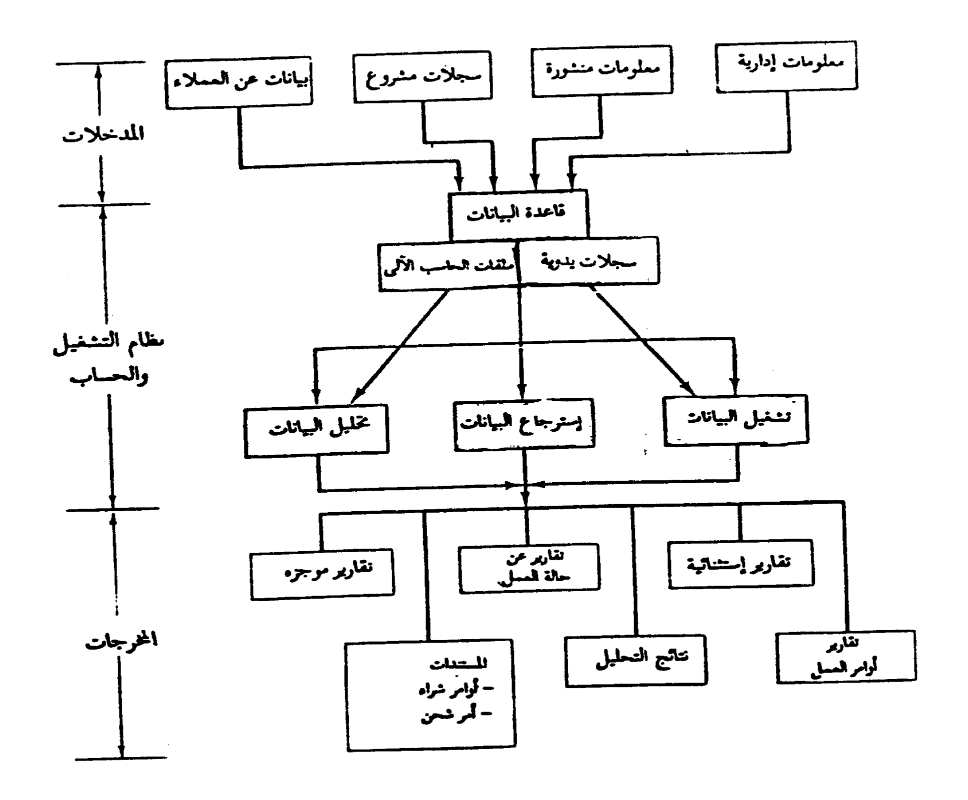
يشمل التخطيط الإستراتيجى تحديد الأهداف والسياسات وتصميم الهيكل الكلي للوجستيات وتحديد الموارد التي تحتاج إليها الإدارة لتحقيق مهمة التوريد والتوزيع.

وعند هذا المستوى لا نهتم بسرعة تدفق المعلومات ولكن بدقتها وتوافرها عند ظهور الحاجة إليها.

خصائص نظام المعلومات:

لا تختلف خصائص نظام المعلومات اليدوى عن خصائص نظام المعلومات الذي يعتمد على الحاسب الآلى. فالنظام الجيد للمعلومات هو النظام الذي في بإحتياجات الإدارة. وتظهر الخصائص الأساسية للنظام المتكامل للمعلومات الإدارية في الشكل رقم (١٠ – ٢).

ويلاحظ أن هذه الخصائص تعكس في الواقع الوظائف الأساسية التي يجب أن يقوم بها نظام المعلومات وهى نقل وتخزين وتشغيل البيانات.



الشكل رقم (١٠ - ٢)

الهيكل الأساسي لنظام المعلومات الإدارية في مجال اللوجستيات

ويلاحظ أن نظام المعلومات يجب أن يتميز بالقدرة على نقل المعلومات من مكان الحصول عليها إلى الأماكن التي تظهر فيها الحاجة إلى هذه المعلومات، ويتم ذلك من خلال استخدام مجموعة من رسائل الاتصال مثل التليفون والبريد والمحادثة المباشرة...

أما بالنسبة لوظيفة التخزين فترجع أهميتها إلى إختلاف التوقيت الزمنى ما بين لحظة توافر البيانات وما بين لحظة ظهور الحاجة إليها.

وتبدأ جهود إدارة نشاط المعلومات بتجميع وتنظيم هذه البيانات ثم تخزينها في قاعدة البيانات Data Base وتشمل قاعدة البيانات التقارير التي تم إعدادها يدوياً كما قد تشمل أيضاً الملفات المحفوظة في ذاكرة الحاسب الآلى.

وتثار بهذا الصدد تساؤلات عديدة عن حجم ونوعية البيانات التي يجب الإحتفاظ بها لذلك لابد من تحديد المعلومات التي يتم تخزينها في ضوء (١) مدى أهميتها بالنسبة لإتخاذ القرارات الإدارية و(٢) درجة السرعة المطلوبة لإسترجاعها و(٣) معدل تكرار إستخدامها.

ب - إسترجاع البيانات Data Retrieval:

تشير عملية إسترجاع البيانات إلى القدرة على إستدعاء البيانات من قاعدة البيانات في شكلها الخام أو في شكل معدل تعديلاً بسيطاً. وكمثال على ذلك تذكر قيام أحد موظفي إدارة النقل بإستدعاء البيانات الخاصة بأسعار الشحن من الحاسب الآلى أو قيام مدير تشغيل الأوامر بطلب بيانات عن موقف أحد الأوامر ويجب أن تتميز برامج إسترجاع البيانات بالسرعة والملائمة حتى تستطيع أن تفي بإحتياجات مستخدميها.

جـ - تشغيل البيانات Data Processing:

تعتبر عملية تشغيل البيانات أحد أهم الخصائص المميزة لنظام المعلومات ولقد ساعد إستخدام الحاسب الآلى على رفع كفاءة عمليات

التشغيل بدرجة كبيرة. وتشمل عملية تشغيل البيانات على سبيل المثال إعداد أوامر الشراء وبوالص الشحن وفواتير النقل والرقابة العامة على عملية تدفق المواد خلال المنشأة كما يظهر من الشكل رقم (١٠ - ٣) والذي يوضح علاقة تدفق المواد خلال نظام اللوجستيات بتدفق البيانات الخاصة بهذا النظام.

د - تحليل البيانات Data Analysis:

يمثل تحليل البيانات أحدث الخصائص التي تميز نظم المعلومات والذي قد يشمل في هذه الحالة بعض النماذج الحسابية والإحصائية التي تساعد على مواجهة المشاكل التخطيطية والرقابية المعقدة وإتخاذ القرارات الإستراتيجية مثل قرار تحديد موقع المستودعات الفرعية وأنواع وسائل النقل والتنبؤ بالمبيعات المستقلة.

٣ - المخرجات Outputs:

إن مرحلة العمل النهائية في نظام المعلومات هى مرحلة إصدار المخرجات وتوجيهها إلى مستخدميها. وتتخذ مخرجات نظام المعلومات عدة أشكال:

أ - التقارير Reports:

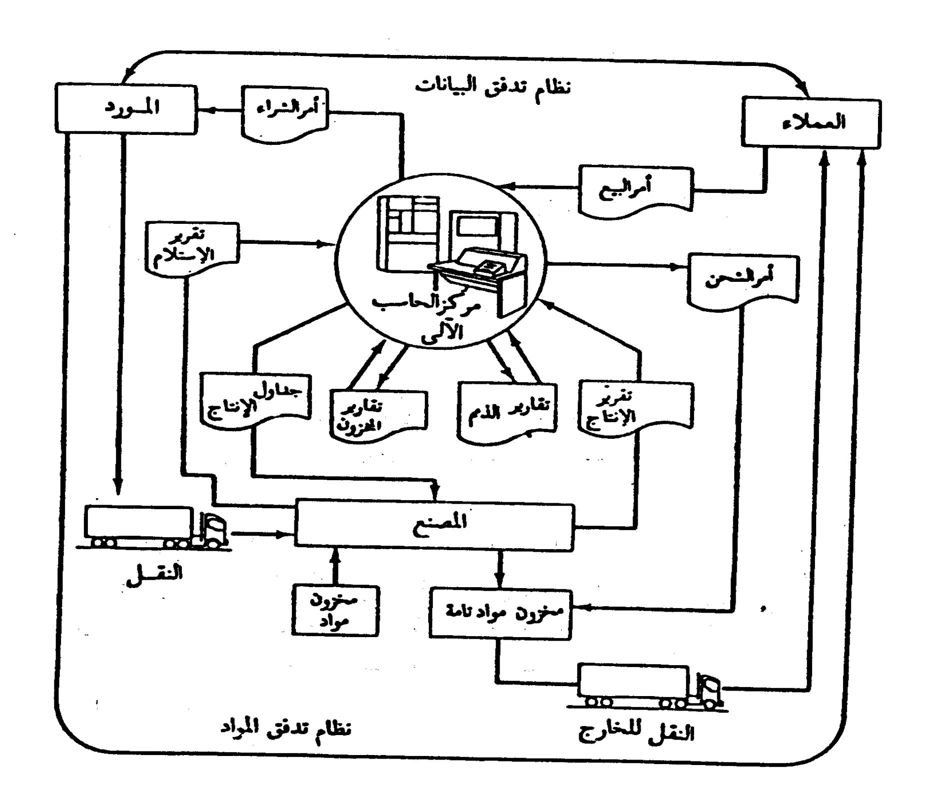
تمثل التقارير أهم أشكال البيانات التي يتم الحصول عليها من نظام المعلومات مثل التقارير الخاصة بتكاليف الأداء والتقارير الخاصة بالمخزون وبموقف الطلبيات المختلفة والتقارير التي تمثل الدافع لبدء نشاط معين مثل أوامر الشراء وأوامر الإنتاج.

ب - المستندات Documents:

تمثل المستندات الشكل الآخر من مخرجات نظام المعلومات مثل بوليصة الشحن ووثائق النقل بالسكك الحديدية.

مصادر الحصول على المعلومات:

يمكن تقسيم المصادر الرئيسية التي يمكن الحصول منها على المعلومات



الشكل رقم (١٠ - ٢)

تدفق المعلومات في مقابل تدفق المواد في إطار نظام اللوجستيات

التي نحتـاج إليهـا لتخطيـط نشاط اللوچستيات والرقابة عليه إلى المصادر التالية:

١ – أوامر البيع وأوامر الشراء

٢ – السجلات الداخلية.

٣ – مصادر خارجية.

٤ – الإدارة.

١ - أوامر البيع وأوامر الشراء:

تعتبر أوامر البيع وأوامر الشراء أحد المصادر الرئيسية للمعلومات الخاصة باللوچستيات لأنها تشمل جميع البيانات الأساسية الخاصة بالعملاء وبأحجام المبيعات فمن أوامر البيع يمكن تحديد مكان العملاء والأنواع المطلوبة والأسعار وتواريخ إرسال الطلبيات وبيانات الشحن (مثل أحجام الشحنات وأنواع وسائل النقل المستخدمة وتواريخ الشحن والتسليم). وتتوافر نفس هذه البيانات في أوامر الشراء فيما يتعلق بالمعلومات الخاصة بالموردين والمشتريات نفسها.

٢ - السجلات الداخلية:

يمكن الحصول على أنواع عديدة من المعلومات من خلال سجلات المنشأة مثل بيانات التكلفة والبيانات الخاصة بالعاملين والإحصائيات الخاصة بالموردين.

ويلاحظ إنه على الرغم من أهمية هذا المصدر إلا أن البيانات الموجودة في السجلات توجد في عدة مواقع مختلفة داخل التنظيم كما أنها لا تنظم بشكل يمكن أن يساعد إدارة اللوچستيات. فنجد على سبيل المثال أن وضع السياسات الخاصة بحجم المخزون من أحد المواد يتطلب إستخدام البيانات المتوافرة في مجالات التمويل (تكلفة الأموال) والإنتاج (تكاليف المناولة) والتسويق (حجم الطلب) والنقل (معدلات النقل وفقاً لأحجام الشحنات) والشراء (علاقة السعر بالكميات المشتراه).

٣ - المصادر الخارجية:

يمكن الحصول على البيانات اللازمة لإتخاذ القرارات من بعض المصادر الخارجية مثل الهيئات الحكومية والموردين والمنافسين، والمجلات والصحف المتخصصة .. ويلاحظ أن هذا النوع من البيانات يكون له طابع العمومية، وخاصة بالمقارنة بالبيانات التي يتم الحصول عليها من المصادر الداخلية للمشروع.

٤ - الإدارة:

يمثل العاملين في المنظمة نفسها مصدراً هماً من مصادر المعلومات فالتوقعات عن المستويات المستقبلية من المبيعات والتنبؤات عن نمط وقوة المنافسة وعن مدى توافر المواد والأجزاء اللازمة للإنتاج تمثل نوعا من البيانات الهامة التي تخضع للحكم الشخصي. ولذلك لا يتم الإحتفاظ بهذه البيانات في الملفات أو في ذاكرة الحاسبات الآلية وإنما يتم الحصول عليها مباشرة من مصادرها أى من المديرين المتخصصين في داخل المنشأة.

أشكال تخزين المعلومات:

تتوقف طبيعة المعلومات على القرارات التي يتم إتخاذها في مجالات اللوجستيات. وهذه القرارات تختلف من حيث معدل تكرارها وأيضاً من حيث إحتياجها إلى معلومات سريعة. ويلاحظ إنه كلما كانت المعلومات متاحة للاستخدام بسرعة وسهولة كلما ارتفعت تكاليف التخزين والإسترجاع لذلك فإن استخدام الحاسب الآلى في هذا المجال يصلح في حالة المشاكل التخطيطية المتكررة مثل التنبؤ بالطلب والرقابة على المخزون وإعداد فواتير الشحن وجداول النقل والشحن وتقارير التكلفة وغيرها من أنشطة اللوجستيات التي تحتاج إلى الإستعانة بالمعلومات بشكل متكرر ويومى أو شهرى على أقصى تقدير.

أما بالنسبة للأنشطة التي تحتاج إلى المعلومات على فترات متباعدة

(مرة في السنة مثلاً) فإن إستخدام الحاسبات الآلية يؤدى إلى تحمل المنشأة تكاليف إضافية لا يوجد ما يبررها وبالتالى يتم الإحتفاظ بالمعلومات اللازمة لأنشطة مثل تحديد موقع المستودعات والمخازن وتحديد معدات المناولة في ملفات المنشأة.

أما النوع الثالث من البيانات فتمثل البيانات التي تحتاج إليها لممارسة أنشطة استثنائية مثل بناء مخازن جديدة أو شراء أسطول للنقل. وهذا النوع من البيانات يتم الحصول عليه عند ظهور الحاجة إليه مباشرة وبالتالى لا توجد حاجة لتخزينه.

خصائص مخرجات نظام المعلومات:

إن الجزء الخاص بنقل المخرجات من المعلومات إلى متخذي القرارات يمثل العنصر الأخير من هيكل نظام المعلومات. ويلاحظ أنه عند تفهم نظام المعلومات يجب أن نهتم بكل من سرعة إخراج المعلومات وأيضاً بالشكل الذي تكون عليه هذه المعلومات.

١ - سرعة إخراج المعلومات:

طبيعة المشكلة التي يواجهها نظام اللوجستيات هى التي تحدد درجة السرعة المطلوبة في البيانات. فنجد على سبيل المثال أن تخطيط موقع المستودع أو تحديد خط سير وسائل النقل من المشاكل التي لا تحتاج لمعلومات سريعة. أما جدولة برامج الشحن والتسليم وقياس مستويات المخزون فتعتبر من المشاكل التي تتطلب من المدير إجراء إتصالات سريعة بقاعدة البيانات.

في حالة البيانات الجاهزة للاستخدام الفورى فإن نظام المعلومات يسمى بنظام الإتصال المباشر On line System وهو نظام متقدم يعتمد بالدرجة الأولى على الحاسبات الآلية.

٢ - شكل المخرجات:

تتخذ مخرجات نظام المعلومات شكلين رئيسين هما تقارير المعلومات وتقارير التصرف أو العمل.

أ - تقارير المعلومات:

تتطلب إدارة المواد وإدارة التوزيع المادى للسلع أنواع عديدة من التقارير. وهذا النوع من التقارير يساعد على إتخاذ القرارات ولكنها لا تؤدى في حد ذاتها إلى بداية مجموعة من التصرفات أو الأفعال (ومن أمثلة هذه التقارير الإنتاجية والتقارير عن مستويات المخزون والتقارير الخاصة بمعدلات إستخدام أسطول الشحن).

ويتخذ بعض هذه التقارير شكل إستثنائى حيث لا يتم إعدادها إلا في حالة إنحراف الأداء الفعلى عن الأداء المخطط وبالتالى يستخدم هذا النوع من التقارير لجذب انتباه الإدارة نحو مجال معين من مجالات التشغيل.

ب - تقارير التصرف أو العمل:

تمثل هذه التقارير نوع معين من التوجيهات التي يقوم نظام المعلومات الخاص باللوجستيات بإصدارها للقيام بعمل معين (مثل أوامر إستبدال المخزون وأوامر تحديد خطوط سير وسائل النقل...) ويعتمد هذا النوع من التقارير على القواعد الإدارية الموجودة داخل ذاكرة الحاسب. فيقوم الحاسب الآلى بتقييم البيانات المتاحة عن الأداء في ضوء هذه القواعد ثم يقوم بإصدار أوامر العمل بشكل روتينى كلما تبين إنحراف الأداء عن القواعد المحددة سلفاً مما يساعد على إتخاذ القرارات ذات الطبيعة المتكررة.

التقييم المالي لتكلفة نظام المعلومات:

إن إتخاذ قرار بإنشاء نظام متقدم للمعلومات الإدارية داخل المنشأة لابد أن يتم في ضوء الإعتبارات المالية المرتبطة بهذا القرار.

لابد إذن من مقارنة التدفقات النقدية الناتجة عن تشغيل النظام الجديد وذلك من خلال تقدير التكاليف التي سوف تتغير كنتيجة لتغير النظام. وسوف نجد عادة أن عناصر التكلفة التي سوف تتأثر بنظام المعلومات الجديد هى العناصر المرتبطة بأنشطة تشغيل الأوامر والمخزون والنقل.

فإذا أخذنا على سبيل المثال حالة إحدى الشركات الصناعية التي تبحث إمكانية تطوير نظام معلومات اللوجستيات. وقد وجدت هذه الشركة أنه من نتائج هذا النظام إنه قد يؤدى إلى تطوير نظام تشغيل الأوامر – كما يظهر من الشكل رقم (١٠ – ٤) – بحيث يتم إختصار الفترة من لحظة وصول الأمر للمشروع إلى لحظة بدء تشغيله إلى يوماً واحداً بدلاً من أربعة أيام في المتوسط.

وسوف يساعد ذلك على توفير فترة مقدارها ثلاثة أيام لأغراض التخطيط. معنى ذلك أن الأطراف التالية سوف تتسلم المعلومات الخاصة لمبيعات مبكرة ثلاثة أيام عن موعدها:

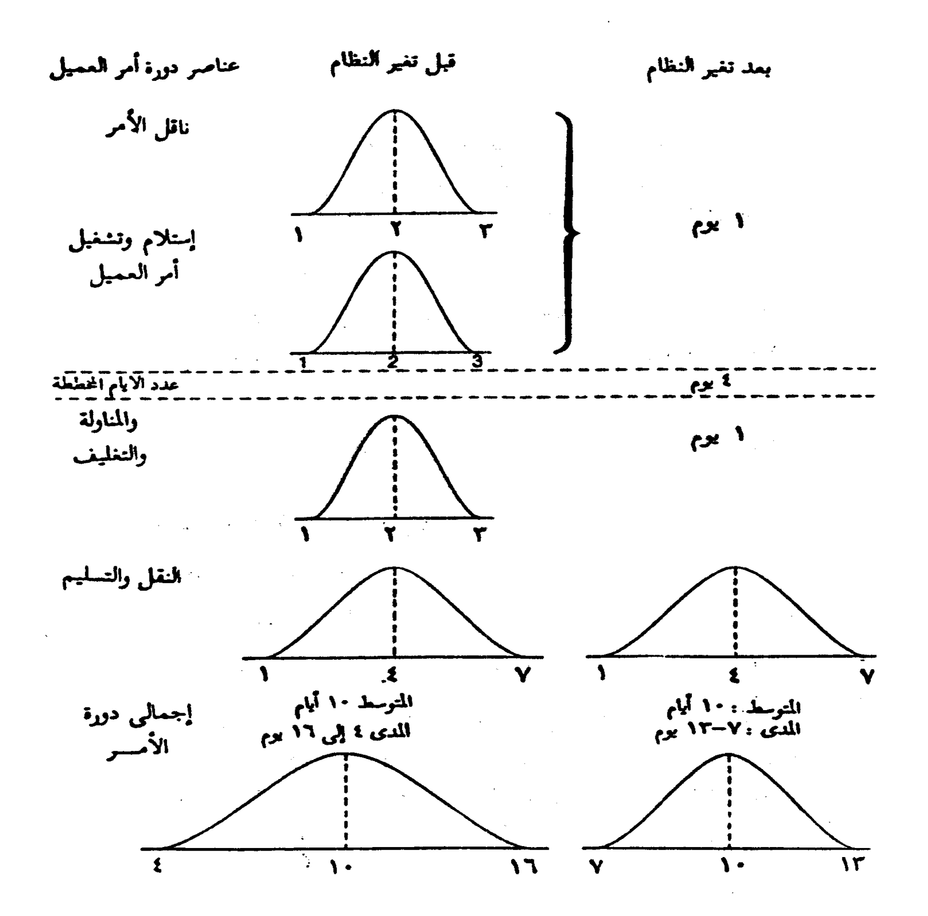
١ – القائمون بالتنبؤ بالمبيعات.

٢ – القائمون بجدولة الإنتاج.

٣ – المسؤولون عن المخازن والنقل وإدارة المخزون.

وبما أن وصول الأمر يستغرق يوماً واحداً والتعبئة والتغليف تستغرق يوماً واحداً والنقل يستغرق ٤ أيام وفي ظل أن إجمالى دورة الطلب مازالت كما هي ١٠ أيام في المتوسط فإن هذا معناه أن الوفر في عدد الأيام ومقداره ٤ أيام والذي تحقق داخلياً وكنتيجة لنظام المعلومات الجديد يمكن إستثماره لرفع كفاءة تخطيط عمليات المناولة وإدارة حجم المخزون وتجميع الشحنات لغرض تخفيض النفقات (هذا بإفتراض أن دورة تشغيل الأوامر الحالية وتبلغ ١٠ أيام تعتبر فترة مقبولة من جانب العملاء).

وبالإضافة إلى المزايا السابقة فقد يمكن تقليل حجم التباين في دورة



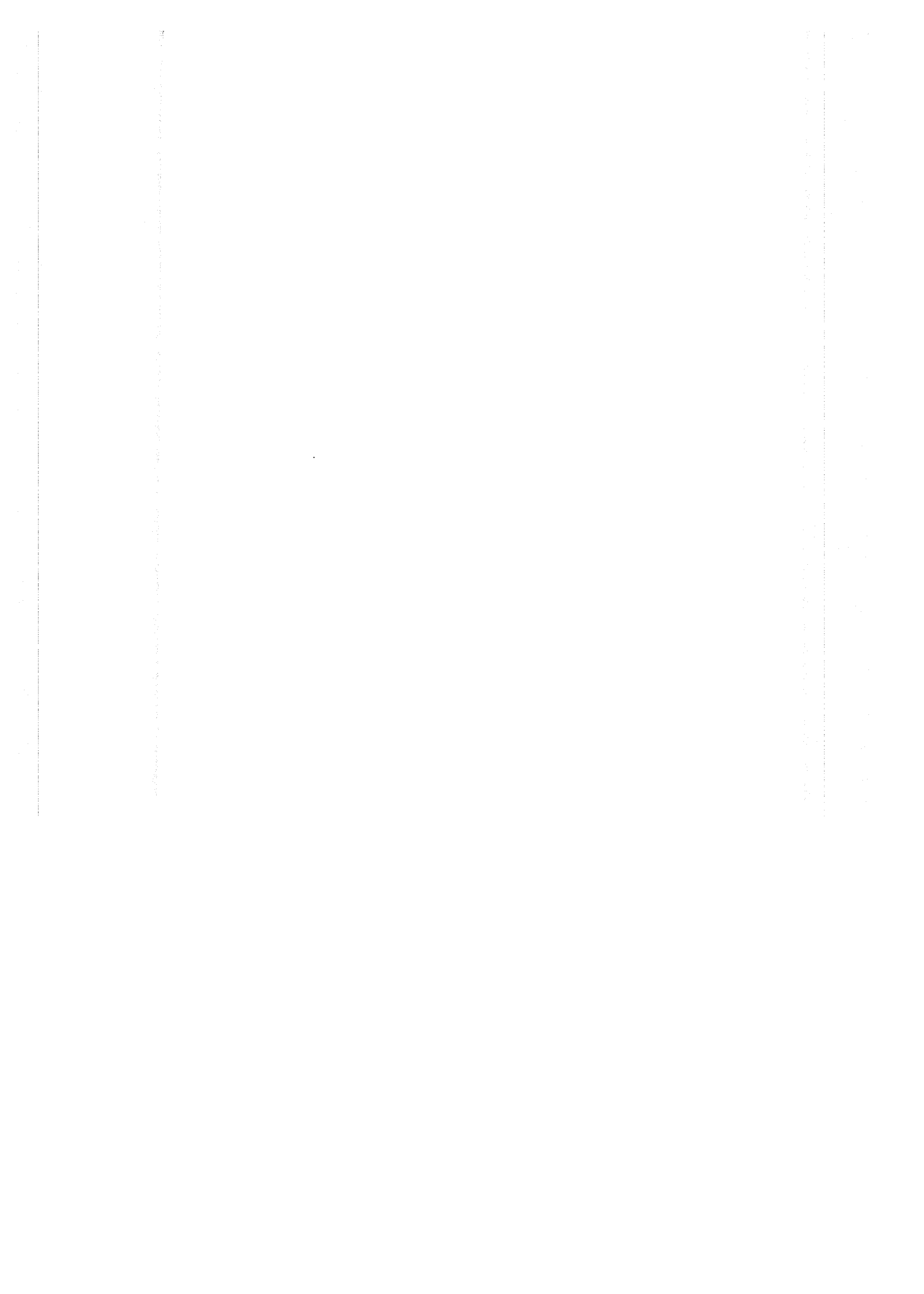
الشكل رقم (١٠ - ٤)

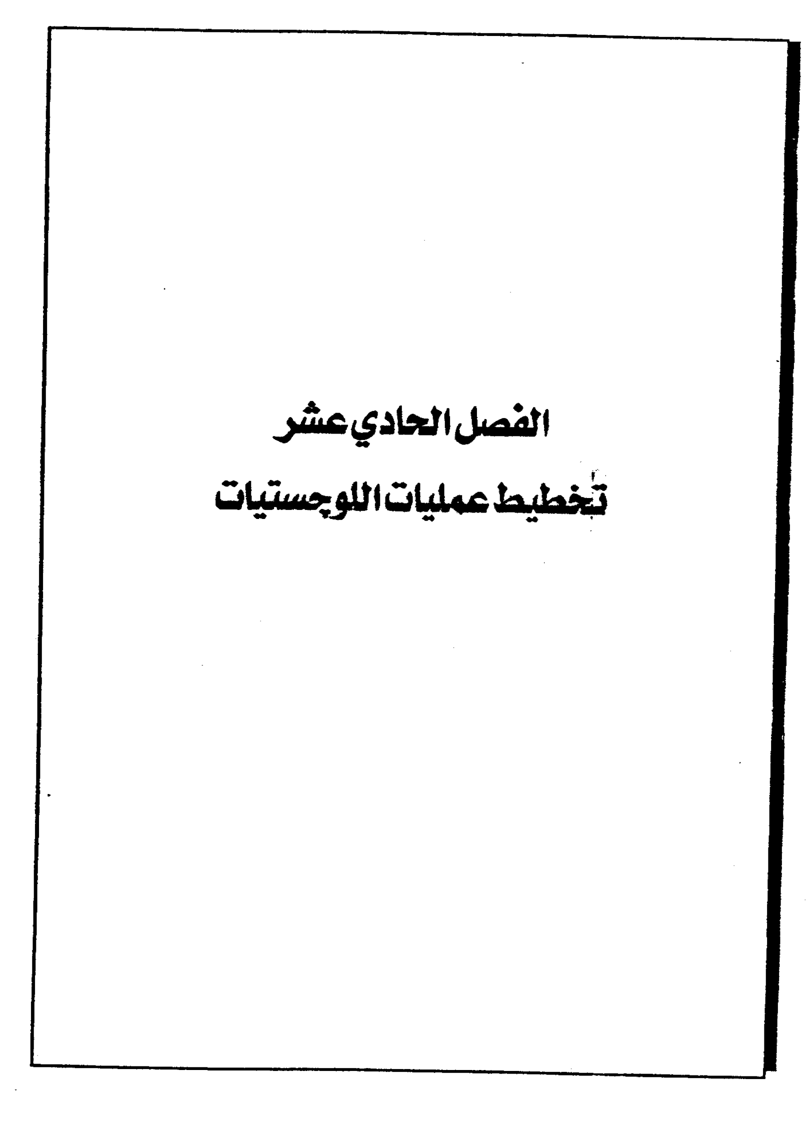
إجمالي دورة تشغيل أوامر العملاء قبل وبعد تطبيق نظام متطور لتشغيل الأوامر

تشغيل الأمر من ٦ أيام (حيث كان مقدار التغير يتراوح ما بين ٤ إلى ١٦ يوما) إلى ٣ أيام فقط (من ٧ أيام إلى ١٣ يوما) وذلك كنتيجة أيضاً لنظام المعلومات المتطور.

وهذا الإستقرار في دورة تشغيل الأوامر يمثل مستوى أعلى من الخدمة قد يعني زيادة المبيعات المتوقعة في المدى الطويل وزيادة نصيب الشركة من السوق.

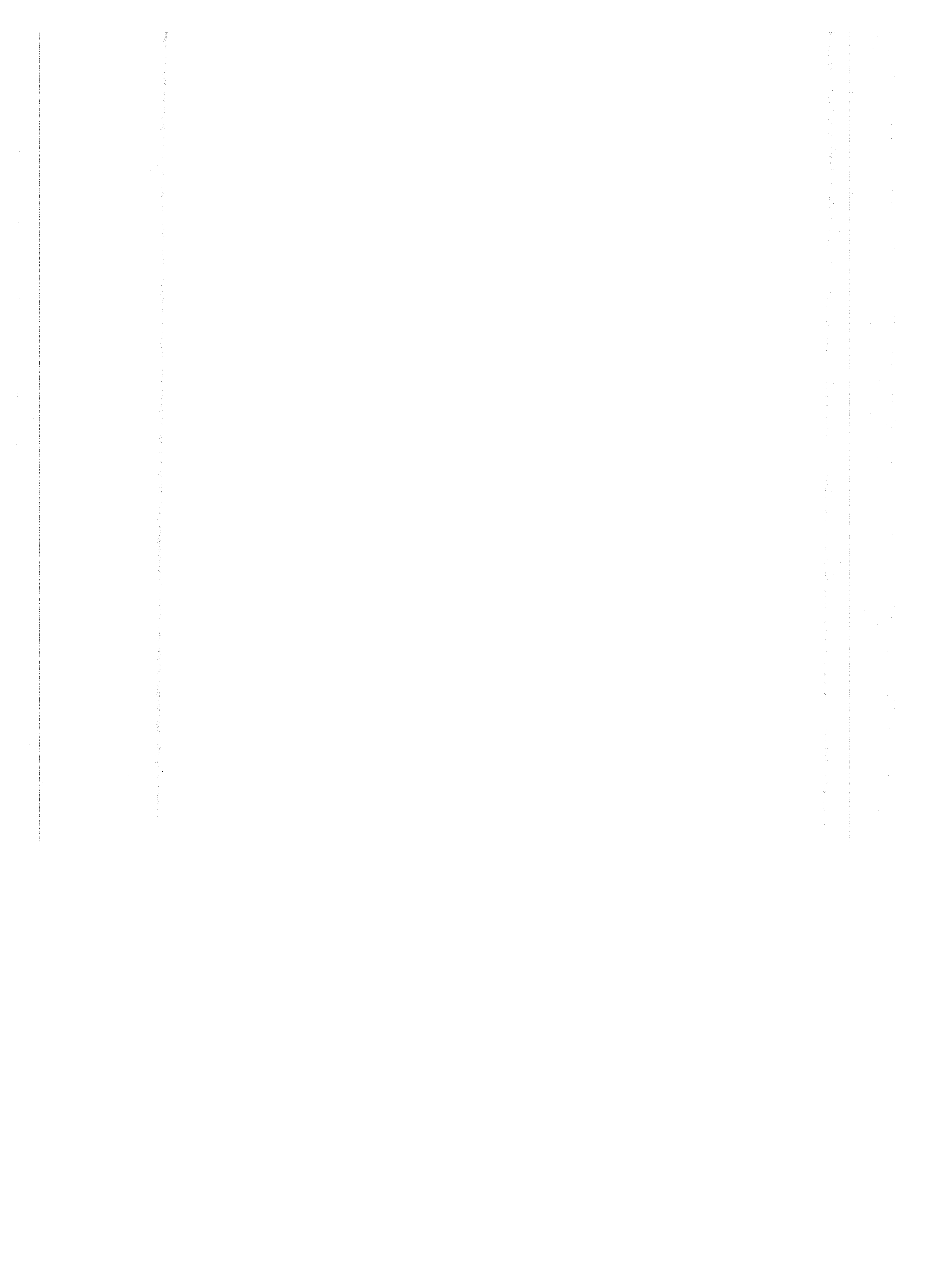
يمكن القول إذن أن هناك مقدار كبير من الوفورات التي يمكن تحقيقها في حالة تطبيق النظام المتقدم للمعلومات الإدارية لأنه على الرغم من أن التكاليف الثابتة المرتبطة بالنظم الآلية مرتفعة إلا أن التكلفة المتغيرة لكل طلبية سوف تتناقص.





الفصل الحادي عشر

تخطيط عمليات اللوجستيات



يتناول هذا الفصل بالتحليل والدراسة أهمية وظائف التخطيط والمراجعه في مجال اللوجستيات وهو المجال الذي ظهر من الفصول السابقة أهميته ودوره في تحقيق أهداف المنشأة وبصفة خاصة في ظل الظروف الإقتصادية الراهنة.

أهمية التخطيط:

إن إستمرارية ونجاح مشروعات الأعمال في الأجل الطويل تتوقف على تنمية الخطط ومراجعتها بحيث تتمشى مع معدلات التغير السريعة التي تشهدها أسواق الأعمال.

وفي غياب التخطيط سوف يجد رجال الإدارة أنهم ينفقون معظم الوقت المتاح للعمل في إتخاذ قرارات تمثل ردود أفعال للمشاكل التي يواجهونها بدلاً من توقع التغير وتنمية الإستراتيجيات التي تمكن من التعامل معه. ويوجد نوعين رئيسيين من الخطط: الخطط التشغيلية وهى الخطط التي تغطى فترة تتراوح ما بين سنة إلى سنتين والخطط طويلة الأجل والتي تغطى فترات تمتد إلى خمس سنوات فأكثر. والخطة طويلة الأجل تعتبر بمثابة مجموعة من العلامات أو التوجيهات التي تساعد على إبقاء الخطة التشغيلية داخل إطارالمسار المحدد لها والذي يؤدى في النهاية إلى الوصول إلى تحقيق أهداف المنشأة.

أما الخطة التشغيلية فيجب إعدادها في شكل تفصيلى يوضح كيفية تحقيق الأهداف في ضوء ميزانيات محددة.

ويتطلب التخطيط القيام بتقدير احتمالات تحقق مجموعة الظروف المتوقعة في المستقبل والشكل المرتبط بكل منها. وفي ضوء هذه التقديرات يمكن تحديد احتياجات المنشأة من الأموال كما يمكن تدبير عملية الحصول على هذه الأموال.

فإذا قام أحد العملاء بتعديل شروط التعامل معه وطلب من المنشأة أن

يقوم بتوجيه الشحنات الخاصة به بشكل مباشر (بدلاً من قيامه بإستخدام البضاعة الخاصة به من مراكز التوزيع) وذلك دون أن يتحمل أى نفقات إضافية. وفي ظل غياب خطة إمداد سوف يؤدى الإهتمام التقليدى بمستوى المبيعات إلى قبول شروط العميل دون أن يأخذ المشروع في الإعتبار تأثير ذلك على المستوى الكلى لربحية المنشأة.

عناصر ومكونات خطة اللوجستيات:

إن تنمية وتطوير خطة فعالة للوجستيات يتوقف على مجموعة من المعلومات التي يتم الحصول عليها من مجالات التسويق والإنتاج والتمويل واللوجستيات.

أ - التسويق:

لابد من جمع المعلومات عن خطوط الإنتاج ومستويات الأسعار وبرامج الترويج وأحجام المبيعات مقسمة وفقاً لكل منطقة من المناطق الجغرافية ووفقاً لكل عميل وكل نوع من المنتجات. أما بالنسبة لسياسات خدمة المستهلك فإنها تمثل الموضوع الأساسى الذي يدور حوله إهتمام إدارة اللوجستيات.

ب - الإنتاج:

تهتم إدارة اللوجستيات بمعرفة المعلومات المتعلقة بوحدات الإنتاج وحجم الإنتاج المخطط من كل منتج ومواقع الوحدات التشغيلية المختلفة.

جـ - التمويل:

تمثل وظيفة التمويل المصدر الرئيسى للحصول على المعلومات والبيانات اللازمة لتطبيق مفهوم التحليل الكلى للتكلفة. وبالإضافة إلى ذلك فإن إدارة التمويل تحدد مدى توافر رؤوس الأموال اللازمة لتمويل أصول اللوجستيات مثل المخزون ومعدات المناولة..

د - اللوجستيات:

إن إعداد خطة تشغيلية فعالة يتطلب من إدارة اللوجستيات توفير المعلومات التي تحدد ملامح النظام الحالى للوجستيات من حيث: -

- **مواقع تخزين المنتج (في المصنع وفي الأسواق).**
- أساليب النقل.
- **مراكز الإنتاج ومراكز التوزيع.**
- نمط تدفق المواد والأجزاء.
- تكاليف اللوجستيات (وتشمل تكاليف التخزين والمناولة والنقل وتكاليف تشغيل الأوامر وتكاليف الإحتفاظ بالمخزون وتكاليف الشراء).

وفي ضوء مجموعة البيانات والمعلومات السابقة يمكن تنمية خطة فعالة للوجستيات في مجال اللوجستيات على أن تشمل هذه الخطة المكونات أو العناصر التالية:

١ - تحديد الإستراتيجية العامة للعمل في مجال اللوجستيات.

٢ - تحديد أهداف نشاط اللوجستيات.

٣ - وصف إستراتيجيات التخزين وتشغيل الأوامر والنقل والتوزيع والتوريد اللازمة لتحقيق أهداف الخطة.

٤ - وضع خطط تفصيلية تغطى أنشطة التشغيل المختلفة في مجال اللوجستيات.

٥ - التنبؤ بإحتياجات إدارة اللوجستيات من الموارد المالية والموارد البشرية.

٦ - تحديد القوائم المالية المتوقعة والناتجة عن ممارسة أنشطة اللوجستيات.

٧ - تحديد تأثير استراتيجيات اللوجستيات على أرباح المنشأة.

مراحل التخطيط فى مجال اللوجستيات:

تبدأ عملية التخطيط في مجال اللوجستيات بتعريف الأهداف المرتبطة بمستويات الخدمة التي ترغب المنشأة في تقديمها لعملاءها. ففى ضوء هذه الأهداف يمكن تحديد استراتيجيات التخزين (والتي تشمل نوع وموقع المرافق كما تشمل أحجام وأنواع التخزين) واستراتيجيات وبرامج النقل (والتي تحدد بدورها حجم الإستثمار في وسائل ومعدات النقل والشحن)، واستراتيجيات وبرامج تشغيل الأوامر (والتي تحدد متطلبات نظام المعلومات الإدارية وحجم الإستثمار المرتبط بهذا النظام) كما يظهر من الشكل رقم (١١ - ١).

وفي ضوء استرايتجيات التشغيل في المجالات المختلفة يتم تحديد إجراءات العمل (وذلك استناداً إلى نظام فعال للمعلومات الإدارية يساعد على نقل الأوامر إلى مختلف مراكز التشغيل) . وأخيراً يقوم واضعى الخطط بتحديد الإستراتيجية التنظيمية (والتي تحدد بدورها حجم الإستثمار المطلوب في الموارد البشرية) .

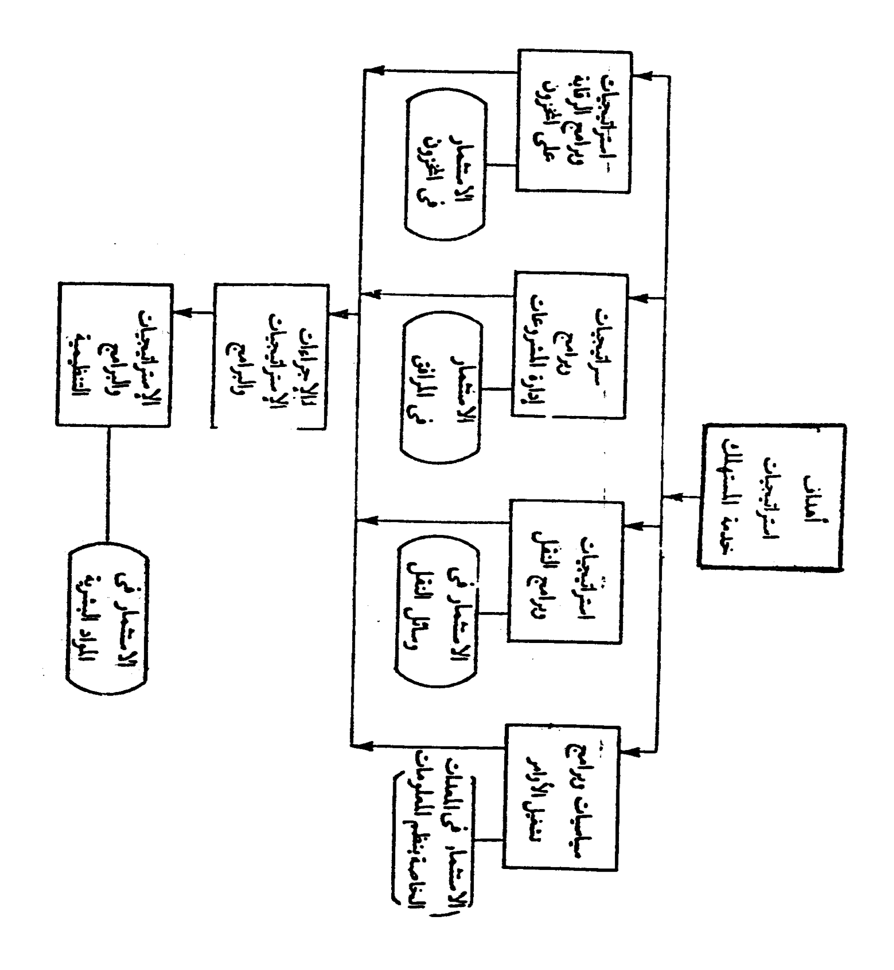
ومن خلال عملية التخطيط يتم تقييم إستراتيجيات التشغيل البديلة للوصول إلى أقل الأساليب تكلفة للوصول إلى أهداف المنشأة وذلك في ضوء مصادر القوة أو الضعف التي تتميز بها المجالات الوظيفية المختلفة.

ويمكن تلخيص مراحل وضع خطة اللوچستيات في الآتى:

١ - التعرف على أهداف المنشأة وعلى الخطط الإستراتيجية في المجالات الوظيفية الأخرى كالتسويق والإنتاج والتمويل.

٢ - تقييم أنشطة اللوچستيات الحالية وذلك للتعرف على الممارسات والإجراءات القائمة لتمثل نقطة إنطلاق نحو المستقبل.

٣ - قياس التغيرات المتوقعة في نشاط المنشأة مثل التغيرات في خطوط الإنتاج طبيعية الأسواق..



الشكل رقم (١١ - ١)

نظام التخطيط في مجال اللوجستيات

٤ – تحديد نقاط الضعف والقوة التي تتميز بها المنشأة في مجال اللوجستيات وذلك المقارنة بالمنافسين.

٥ – تحديد متطلبات الإنتاج والتصنيع وذلك بهدف التعرف على مصادر التوريد ومستويات التخزين المطلوبة.

٦ – تحديد متطلبات خدمة المستهلك، وذلك في ضوء إحتياجات العملاء الحالية والمتوقعة في المستقبل.

٧ – تقييم الخطط البديلة للأداء في مجال اللوجستيات وذلك في ضوء مزيج محدد من الخدمة / التكلفة وذلك للتوصل إلى أفضل بديل ممكن وذلك من حيث عدد وحجم وموقع ونوع المرافق المختلفة اللازمة للتشغيل (مثل المخازن والمستودعات ووسائل النقل وأساليب تشغيل المعلومات وغيرها ...).

٨ – مراجعة وتقييم وسائل الإتصال والتنسيق بين وظيفة اللوجستيات والوظائف الأخرى في التنظيم. وقد يقترح القائم بالتخطيط في هذه الحالة إعادة دراسة الروابط التنظيمية في ضوء الخطة الجديدة.

٩ – وضع وتحديد معايير لقياس الأداء حيث تستخدم كأساس للتقييم والرقابة.

١٠ – مراجعة وتقييم المسئوليات والسلطات اللازمة لتدعيم أنشطة اللوجستيات.

١١ – كتابة الخطة الإستراتيجية بشكل تفصيلى لتمثل الأساس الذي يتم الإستناد إليه عند التطبيق العملى، على أن يراعى ضرورة النص صراحة على تتابع الأداد والتوقيت الزمنى المرتبط بالتنفيذ.

أنواع خطط اللوجستيات:

في مجال اللوجستيات توجد ثلاثة أنواع من الخطط:

١ – الخطط الإستراتيجية.

٢ – الخطط التشغيلية.

٣ – الخطط التكتيكية.

، المعايير الرئيسية التي تستخدم للتفرقة بين أنواع الخطط الثلاثة هى طبيعة الأصول المرتبطة بالخطة والفترة الزمنية التي تغطيها الخطة وإمكانية التطبيق ويشير الجدول رقم (١١ – ١) إلى مستويات التخطيط المختلفة.

١ - التخطيط الإستراتيجي Strategic Planning:

يتطلب التخطيط الإستراتيجى تخصيص أحجام كبيرة من الموارد المالية والمهارات الإدارية، ويحدد التخطيط الإستراتيجى الهيكل الذي يتضمن في إطاره مختلف الخطط التشغيلية والتكتيكية لذلك فإن التخطيط الإستراتيجى هو الذي يقدم التوجيهات اللازمة للقيام بالأنواع الأخرى من التخطيط.

معنى ما سبق أن التخطيط الإستراتيجى يؤثر إلى حد كبير على أسلوب إدارة العمليات وذلك للوصول إلى مستوى الأداء المطلوب في مجال اللوجستيات وذلك بأقل تكلفة إجمالية ممكنة.

وتمتد الفترة التي تغطيها الخطة الإستراتيجية لتشمل عدة سنوات قد تصل إلى ١٠ سنوات لذلك يتم تعديل بعض جوانب الخطة مع مرور الوقت نظراً لإختلاف الظروف الفعلية عن الظروف المتوقعة في حالات عديدة. فكلما طالت الفترة التي تغطيها الخطة كلما زادت درجة عدم التأكد المرتبطة بالتنفيذ الفعلى.

٢ - التخطيط التشغيلي Operational Planning:

الخطة التشغيلية هى الأداة التي تستخدم للربط ما بين الجهود في مجال اللوجستيات وما بين المنظمة. وعادة تغطى هذه الخطة فترة سنة، وتهدف خلالها إلى تحقيق الاتى:

جدول رقم (١١ - ١)

أنواع الخطط المختلفة في مجال اللوجستيات

التصنيف	الخصائص	مثال	تعريف
التخطيط الإستراتيجى	طويل الأجل	وضع نظام اللوجستيات لعام ٢٠٠٥	عملية تنظيم إستخدام الموارد المتاحة فى مجال اللوجستيات لفترة طويلة فى ضوء السياسات والأهداف العامة للمشروع.
التخطيط التشغيلى —	فترة سنة فترة دورية	إضافة عنصر جديد إلى نظام الرقابة على المخزون توزيع الميزانية السنوية للوجستيات جدول الإنتاج تخطيط إحتياجات المنشأة من المواد والأجزاء	عملية تنمية السياسات والخطط الخاصة بمجال اللوجستيات وذلك لتوجيه الجهود الإدارية الروتينية أو المستمرة
التخطيط التكتيكى	فترة قصيرة الأجل (يومية أو أسبوعية)	مواجهة نقص المواد خلال مرحلة إدخال منتج جديد فى خط التصنيع والحفاظ على مستوى خدمات التسليم للعملاء عند حدوث ظروف جوية سيئة.	عملية تخطيط الإجراءات اللازمة لتعديل جهود اللوجستيات فى المدى القصير بهدف مواجهة الظروف البيئية غير المتوقعة سواء كانت ظروف بيئية داخلية أو خارجية.

أ – تعديل بعض عناصر نظام اللوجستيات مثل بناء مستودع جديد أو شراء أسطول خاص للنقل أو تعديل وسائل المناولة.

ب – توفير الموارد المالية والخبرات الإدارية اللازمة للوصول إلى مستوى معين من الأداء، وجدولة هذا الأداء في ضوء الظروف البيئة الخاصة بالعمل.

جـ– تحديد الميزانيات الخاصة بنشاط اللوجستيات وذلك للرقابة على أوجه الإنفاق المختلفة.

ويلاحظ إنه نظراً لقصر الفترة الزمنية التي تغطيها الخطة التشغيلية فإن إحتمالات توافق الأداء الفعلى مع الأداء المخطط تكون كبيرة وذلك بإستثناء العناصر ذات الطبيعة المالية.

والخطة التشغيلية هى الأداه الرئيسية التي تساعد على إدارة نظام اللوجستيات بشكل متكامل ومترابط.

٣ - التخطيط التكتيكي Tactical Planning:

يشير التخطيط التكتيكى إلى الإجراءات التي تهدف إلى التكيف الأحداث غير المتوقعة خلال الفترة التي تغطيها عملية التخطيط التشغيلى وتنقسم الإجراءات التكتيكية إلى نوعين من الإجراءات:

أ – إجراءات مسبقة تنطوى على خطط تفصيلية تبين أنواع التصرف في حالة حدوث ظروف معينة متوقعة ولكنها غير مؤكدة لحظة إعداد الخطة التشغيلية.

ب – إجراءات تفاعلية لتحديد أسلوب تعديل الخطة في ضوء ظروف معينة لم يكن يتوقع حدوثها.

وتتميز الفترة التي تغطيها عملية التخطيط التكتيكى بالتغير على حسب طبيعة الحدث الذي يجب مواجعته، وبالتالى فإن إحتياجات الخطة من

الموارد تتوقف أيضاً على نوعية الظروف غير المتوقعة التي تواجهها المنشأة.

خطوات التخطيط الإستراتيجي فى مجال اللوجستيات:

على الرغم من أنه لا يوجد إطار تخطيطى واحد يصلح للإستخدام في كافة المنشآت إلا أن هناك مجموعة من الخطوات الإدارية التي يمكن إتباعها عند القيام بالتخطيط في مجال اللوجستيات، وبصفة خاصة عند وضع الخطط الإستراتيجية.

وتتكون عملية التخطيط من مجموعة الخطوات التالية والتي تظهر في الشكل رقم (١١ – ٢) حيث سيتم مناقشتها في الجزء التالى:

١ – تقدير جدوى التخطيط.

٢ – وضع الخطة الإستراتيجية.

٣ – تصميم نموذج التحليل.

٤ – تحديد إجراءات تنفيذ الخطة.

٥ – كتابة التوصيات والنتائج.

٦ – التنفيذ.

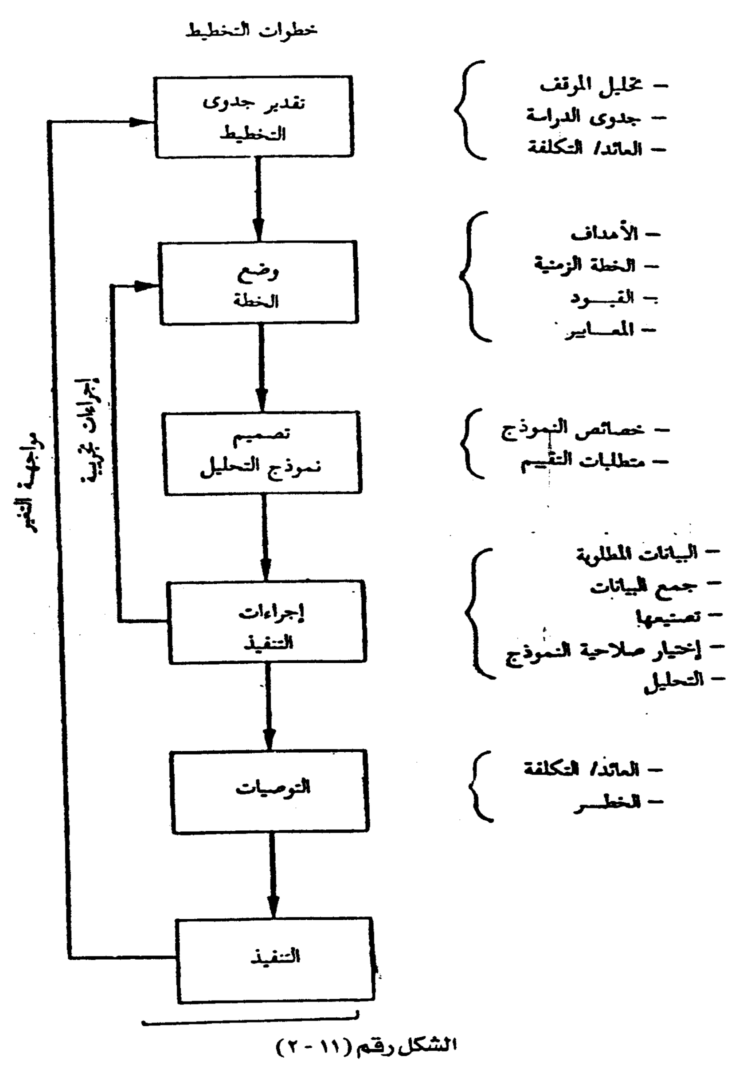
أولا: تقدير جدوي وأهمية التخطيط:

تبدأ عملية التخطيط الإستراتيجى بتحليل الظروف المتعلقة بالموقف الحالى لنظام اللوجستيات وذلك لتحديد مدى الحاجة إلى أى تغيير في نظام التشغيل أو في هيكل المرافق والتسهيلات.

وتشمل عملية تقدير جدوى التخطيط العناصر الثلاثة التالية:

أ - تحليل الموقف:

ينطوى تحليل الموقف على تجميع المعلومات المرتبطة بإحتياجات نظام اللوجستيات، ويشمل التحليل كل من المراجعة الداخلية، وتقدير حجم



الشكل رقم (١١ - ٢)

خطوات التخطيط الاستراتيجي في مجال اللوجستيات

المنافسة وتقييم التكنولوجى، وذلك بغرض تحديد إمكانية زيادة كفاءة أحد مجالات الخدمة أو التكلفة.

ب - المراجعة الداخلية:

تهدف المراجعة الداخلية إلى فهم وإدراك طبيعة مصادر القوة ومصادر الضعف التي يتميز بها نظام اللوچستيات. ويساعد هذا النوع من التحليل على إختبار قدرة عمليات التشغيل المختلفة على تحقيق الأهداف المحددة لها (هل تقوم إدارة التوزيع بمساعدة نشاط التسويق وهل تقوم إدارة الإمداد بإستيفاء إحتياجات التصنيع ...) وفي ضوء المراجعة الداخلية يمكن تحديد الفرص المتاحة لإعادة تخطيط العمل نحو مستوى أفضل من الأداء.

جـ- تقدير حجم المنافسة:

يعتمد تقدير حجم المنافسة على دراسة الظروف البيئية الخارجية التي يعمل نشاط اللوچستيات في ظلها.

ويساعد أيضاً على تقييم أداء نظام اللوچستيات ومدى تدعيمه لأهداف التنظيم التسويقية.

د - التقييم التكنولوجي:

كما سبق وان ذكرنا في الفصول السابقة فقد تميزت الفترة التي ظهر فيها مفهوم اللوچستيات وتطور خلالها بتقدم مستويات التكنولوجى وخاصة فيما يتعلق بالحاسبات الآلية ونقل المعلومات. ويهدف تقييم مستويات التكنولوجى إلى تحديد مدى إستخدام التكنولوجى المتاحة في كافة مجالات اللوچستيات.

و- تحديد إمكانية وجدوي الدراسة:

تتحدد في هذه الخطوة إمكانية وجدوى دراسة نظام اللوچستيات الحالى دراسة وافية. ويجب أن نصل في نهاية هذه المرحلة إلى تفهم واضح

لجوانب الأداء السليمة وللمجالات التي يجب تطويرها وذلك في ضوء بيانات موضوعية وتعتمد على الحكم الشخصى. فقد يظهر على سبيل المثال أن جميع المشاكل الخاصة باللوجستيات توجد في مجال التخزين من حيث الكميات المخزونة وأساليب إدارتها وبالتالى فإن هذه النتيجة سوف تساعد على تزايد عمليات التخطيط الإستراتيجى على مجال المخزون.

هـ- تقدير عناصر العائد / التكلفة:

إن النتيجة النهائية لعملية تقدير جدوى التخطيط تتمثل في تقدير حجم الأرباح التي يتوقع الحصول عليها كنتيجة لعملية التخطيط حيث قد تتخذ هذه الأرباح أحد الأشكال التالية:

– رفع مستوى الخدمات المقدمة للعملاء عند نفس مستوى التكلفة.

– تحقيق وفورات في التكلفة.

– تجنب بعض التكاليف المتوقعة.

ويجب أن يتم مقارنة الأرباح المتوقعة مع التكاليف الفعلية التي سوف تتحملها المنشأة لغرض إتمام الخطة الإستراتيجية.

ثانياً: وضع الخطة الإستراتيجية:

تشمل مرحلة وضع الخطة الإستراتيجية مجموعة الخطوات التالية:

١ - تحديد الأهداف:

لابد من تحديد الأهداف بشكل محدد وقابل للقياس (كأن يطلب من نظام اللوجستيات أن يعمل على تسليم طلبيات العملاء خلال ٤٨ ساعة من وقت إرسال الأمر وذلك بالنسبة لـ ٩٨٪ من إجمالى الطلبيات).

٢ - تحديد المجال الذى تغطيه الخطة والفترة الزمنية:

تشمل هذه المرحلة تحديد مجال أو مجالات اللوجستيات التي سوف تتأثر بالخطة (هل تشمل الخطة إدارة المواد فقط أو ادارة المواد وإدارة

التوزيع المادى معاً) وذلك بالإضافة إلى تحديد الفترة الزمنية اللازمة لتنفيذ الخطة بحيث لا تزيد هذه الفترة عن الحد المسموح به، لأن طول الفترة الزمنية يعنى إرتفاع التكلفة نظراً لإستهلاك موارد إضافية. ويمكن الإستعانة في هذا المجال ببعض الأساليب العملية المعروفة مثل أسلوب بيرت (Pert) وأسلوب المسار الحرج (CPM).

٣ - تحديد القيود:

في هذه المرحلة يتم تحديد القيود الإدارية التي تحيط بعملية التنفيذ وذلك بإستبعاد بعض الوحدات الإدارية أو نقص المنتجات مثلاً من الخطة. وفي حين تؤدى مثل هذه القيود إلى تضييق نطاق التغيير إلا أنه قد يوجد بعض المبررات المالية التي تدعو إلى ذلك.

٤ - وضع معايير للقياس:

لابد من تحديد بعض معايير التقييم والقياس قبل وضع الخطة. وسوف يتم تحديد هذه المعايير في ضوء توجيهات الإدارة العليا للمشروع لأن نتائج الخطة الإستراتيجية سوف تقاس في ضوء هذه المعايير.

ثالثاً: تصميم نموذج التحليل:

يعرف النموذج بأنه مجموعة من المعلومات والقيود المرتبطة بموقف معين والتي يتم تجميعها لأغراض التحليل.

ومن خلال إستخدام النموذج يمكن معرفة تأثير السياسات البديلة على الأداء قبل بدء مرحلة التنفيذ الفعلى وبالتالى قبل تخصيص الموارد.

وتعتمد الدراسات في مجال اللوجستيات عادة على نماذج رياضية تقوم على إستخدام مجموعة من المعادلات لكى تحاكى الظروف الفعلية.

ويجب أن يتصف النموذج الذي يتم إختياره بالبساطة والدقة والقابلية للتعديل.

وتخضع عملية إختيار النماذج المستخدمة للتحليل للحكم الشخصى

للمدير الذي يجب أن يصل إلى النموذج الذي يتناسب مع طبيعة المشكلة محل الدراسة وذلك في ضوء القيود الخاصة بكل من الوقت والتكلفة.

رابعاً: تحديد إجراءات تنفيذ الخطة:

بعد إختيار نموذج التحليل يتم إتخاذ إجراءات وضع الخطة والتي تشمل الخطوات التالية:

أ – تحديد البيانات اللازمة لوضع الخطة، وذلك من حيث نوعيتها (بيانات خاصة بالمخازن أو الشراء أو مناولة المواد ...) ومن حيث طبيعتها (البيانات الخاصة بالمتغيرات التي يمكن التحكم فيها والبيانات الخاصة بالمتغيرات البيئية التي تقع خارج نطاق سيطرة الإدارة) ومن حيث ثباتها أو تغيرها مع الخطة المقترحة.

ب – جمع البيانات: في الواقع سوف نجد أن عملية جمع البيانات قد بدأت في المرحلة الأولى من التخطيط وهى مرحلة تقييم النظام الحالى ولكنها تستمر لتشمل جميع البيانات الداخلية والخارجية التي تؤثر أو تتأثر بالخطة.

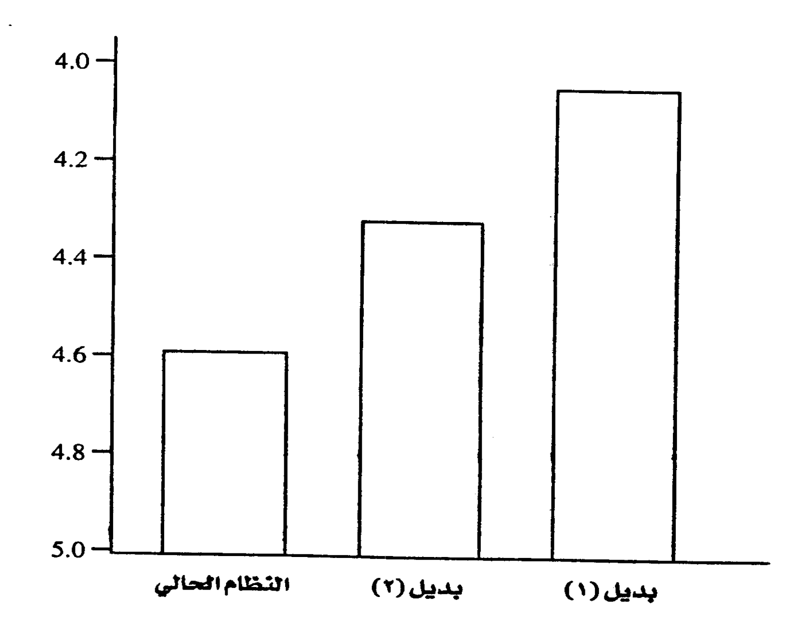
جـ – تنظيم بعض البيانات على أساس جغرافي: وهى البيانات المرتبطة بالمبيعات والعملاء والمواد الخام حيث يساعد ذلك على تحديد الهيكل الجغرافي لكل من مصادر العرض والطلب بالمنشأة.

د – إختبار صلاحية النموذج: وذلك للتأكد من إمكانية استخدامه في الموقف المعين ويتم إختبار صلاحية النموذج عادة بإستخدام بعض الإختبارات الإحصائية التي تهدف إلى قياس صدق وثبات النماذج.

هـ – تحليل البيانات وتشغيل البرنامج: وهنا يتوقع الحصول على بيانات أكثر دقة في حالة الإعتماد على تكنولوجيا الحاسب الآلى.

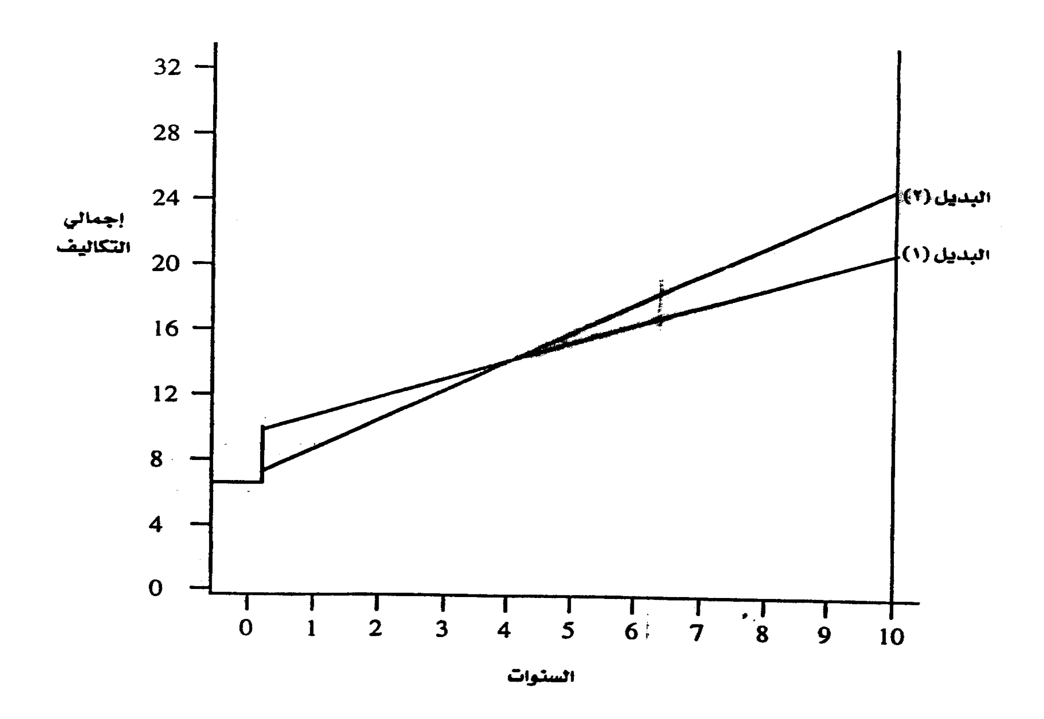
خامساً كتابة التوصيات والنتائج:

يجب أن تظهر النتائج الكلية للجهود التخطيطية في شكل تقدير تفصيلى يشمل كافة التوجيهات اللازمة للقيام بعملية التنفيذ وبصفة خاصة يجب أن يشتمل هذا القرار على الآتى:



شكل رقم (١١ - ٢)

الفترة الزمنية لدورة أوامر العملاء



الشكل رقم (١١ - ٤)

الفترة الزمنية لدورة أوامر العملاء

أ - تحليل العائد / التكلفة:

إن تحليل العائد /التكلفة يقوم على مقارنة عناصر التكلفة والعائد في ظل الظروف الحالية مع عناصر التكلفة والعائد في ظل الخطة المقترحة.

فإذا قمنا – على سبيل المثال – بتحليل أحد المواقف التخطيطية الخاصة بتخطيط المخزون اللازم لخدمة أسواق تشمل ٨ مدن ففي ظل هذه الظروف وجد مدير اللوجستيات إنه قد يكون من الأفضل أن يقوم بإضافة مستودع ثانى لزيادة مستوى الخدمة المقدمة للعملاء وتقليل دورة تشغيل الطلبيات. وقد وجد المدير أن إجمالى التكاليف الخاصة بخدمة هذا السوق سوف تزيد نتيجة لإضافة المستودع الجديد.

وقد قام مدير اللوجستيات بدراسة بديل آخر تمثل في زيادة حجم مخزون الأمان في المستودع الحالى مما قد يؤدى إلى نفس الغرض (تقليل دورة تشغيل الأوامر).

وقد كانت متوسط دورة الطلبية في الوقت الحالى ٤,٦ يوم وكان ٧٥٪ من إجمالى الأوامر يتم تنفيذه خلال ٥ أيام.

ويتوقع أن يؤدى البديل الأول (بناء مستودع جديد) إلى تقليل متوسط دورة الأوامر إلى ٤,١ يوم مما يعنى إرتفاع نسبة الأوامر المنفذة خلال ٥ أيام إلى ٩٢٪. أما البديل الثانى (زيادة مخزون الأمان في المستودع الموجود فعلاً) فقد يؤدى إلى أن تصبح دورة الأوامر ٤,٣ يوم مما يعنى أن ترتفع نسبة الأوامر المنفذة خلال ٥ أيام بمقدار ٧٪.

وبدراسة علاقات العائد والتكلفة المرتبطة بالبديلين وبمقارنتها بالوضع الحالى – كما يظهر من الشكل رقم (١١ – ٣) والشكل رقم (١١ – ٤) يلاحظ أن البديل الأول يمثل البديل الأقل تكلفة كما أنه البديل الذي يقدم أعلى مستوى من الخدمة في نفس الوقت.

وعلى الرغم من أن هذا البديل يمثل البديل الأعلى تكلفة في السنوات الأولى من تطبيقه إلا أنه يمثل البديل الأقل تكلفة في المدى الطويل.

وقد قرر مدير اللوچستيات زيادة حجم مخزون الأمان في السنوات الثلاثة القادمة مع البدء في بناء مستودع جديد يبدأ العمل في السنة الرابعة (عندما تزداد تكاليف البديل الثانى).

ب - تقييم الخطر:

لابد من تقييم درجة الخطر المرتبطة بالخطة المقترحة. ويشير عنصر الخطر إلى إحتمالات تحقق (أو عدم تحقق) الإفتراضات التي قامت عليها الخطة المقترحة وتوجد أساليب رياضية عديدة يمكن أن تساعد على تقدير درجة الخطر قيمياً.

سادساً: التنفيذ:

بعد إختيار البديل الأفضل، والتأكد من قابليته للتنفيذ يتم وضع برنامج متكامل للتنفيذ على أن يتم مراجعة الأداء الفعلى على فترات دورية وذلك لإجراء أى تعديلات ضرورية لمواجهة الظروف المتغيرة.

بعض الأساليب الكمية فى مجال التخطيط:

يمكن الإستعانة في مجال التخطيط بمجموعة من الأساليب الكمية وسوف نقوم بمناقشة بعض هذه الأساليب في الجزء التالى:

أولاً: التحليل المقارن Comparative Analysis:

يعتبر أسلوب التحليل المقارن أحد الأساليب التي تستخدم على نطاق واسع للمقارنة بين مجموعة من البدائل في ضوء إجمالى التكاليف المرتبطة بكل بديل، ويتميز هذا الأسلوب بالبساطة وسهولة الإستخدام حيث يعتمد على تحديد تكلفة العناصر المرتبطة بكل بديل من بدائل التشغيل فإذا افترضنا أن مدير اللوچستيات يرغب في وضع خطة خاصة بالعمل في مجال إدارة التوزيع المادى وأمامه بديلين:

البديل الأول: إتباع أسلوب النقل المباشر من المصنع إلى المنطقة الجغرافية التي يوجد فيها العملاء.

البديل الثاني: إستخدام المرافق الخاصة بأحد المستودعات العامة

الموجودة في نفس المنطقة الجغرافية كمركز للتوزيع بحيث تقتصر تكاليف النقل على التكاليف الخاصة بخدمة هذه المنطقة.

ويعتقد مدير اللوجستيات أن البديل الثانى هو البديل الأفضل لأنه سوف يساعد على تجميع الشحنات في أحجام كبيرة مما يساعد على تقليل تكاليف الشحن والنقل من ناحية، كما أن هذا البديل سوف يرفع من مستوى الخدمة المقدمة للعملاء نظراً لتوافر المخزون وبالتالى فمن المتوقع أن يزيد نصيب المنشأة من السوق.

ويشير الجدول رقم (١١ – ٢) إلى إجمالى التكاليف المقدرة لكل بديل من البدائل.

ويلاحظ إنه في حالة إتخاذ قرار بإنشاء المستودع الجديد فسوف يترتب على ذلك تناقص إجمالى تكاليف النقل بمقدار ٦٢٥٠٠ جنيه ولكن عند أخذ إجمالى التكاليف في الإعتبار (تذكر مفهوم التحليل الكلى للتكلفة) فمن المتوقع أن تزداد إجمالى التكلفة بمقدار ٢١٠٤٠ جنيه مما يعنى أن البديل الحالى هو البديل الأفضل.

فإن أخذنا وجهة نظر رجال التسويق في الإعتبار فسوف يظهر أن توافر المخزن في السوق المحلى (من خلال وجود المستودع) سوف يرفع من مستوى الخدمة المقدمة للعملاء نظراً للسرعة والإلتزام في التسليم مما يعنى إحتمالات تزايد نصيب الشركة من السوق المحلى.

وإذا إفترضنا أن الربح قبل الضريبة يمثل ١٥ ٪ من المبيعات فسوف نحتاج إلى مبيعات إضافية مقدارها ٨٠٦٩٣٣ جنيه لمقابلة الزيادة المتوقعة في التكاليف وهنا لابد من إعادة عملية التقييم لأن الزيادة في المبيعات تعنى زيادة تكاليف النقل نظراً لزيادة الكميات المنقولة.

ويعاب على أسلوب التحليل المقارن أنه على الرغم من بساطته إلا أنه تحليل ساكن لا يأخذ في الإعتبار تغير الظروف المرتبطة بالمنشأة.

وبالتالى يصلح هذا الأسلوب عند تقييم التعديلات المقترحة بالنسبة

جدول رقم (١١ - ٢)

أسلوب التحليل المقارن

إجمالي التكلفة	النقل المباشر	النقل المباشر	إنشاء المستودع المحلي	إنشاء المستودع المحلي
تكاليف النقل:				
النقل المشروع				
حمولة العربة (CL)	----		١٠٠٠٠٠	
النقل المباشر				
أقل من حمولة الشاحنة (LTL)	٢٢٥٠٠٠		١١٥٠٠٠	
حمولة كاملة (TL)	١٠٥٠٠٠		٥٢٥٠٠	
إجمالى تكاليف النقل		٣٣٠٠٠٠		٢٦٧٥٠٠
تكاليف أخرى:				
تكاليف التصنيع	١٣٠٠٠٠		١٠٠٠٠٠	
المخزون	٨٧٥٠٠		١٧٥٠٠٠	
إدارة المستودع			١١٥٠٠٠	
الرقابة على المخزون			٧٥٠٠	
تشغيل الأوامر			١٠٤٠	
تكاليف إدارية			٢٤٥٠٠	
إجمالي التكاليف الأخرى	١٧٠٠٠	٢٣٤٥٠٠		٤١٨٠٤٠
		٥٦٤٥٠٠		٦٨٥٥٤٠
إجمالي الوفورات		١٢١٠٤٠		

لأجزاء محددة من نظام اللوجستيات (مثل حالة المثال السابق) كما أنه يعتبر أداة جيدة للتخطيط قصير الأجل.

ثانياً: تحليل التعادل:

يهدف تحليل التعادل إلى تقييم درجة تغير إجمالى التكاليف مع تغير أحجام النشاط.

فإذا إفترضنا أن إحدى الشركات تقوم بالمفاضلة بين بديلين:

البديل الأول: هو البديل الخاص بإستخدام أسلوب النقل المباشر من المصنع إلى العملاء.

البديل الثاني: فهو البديل الخاص بإنشاء مستودع في السوق المحلى.

وينقسم البديل الثانى بدوره إلى بديلين فرعيين حيث يجب المفاضلة ما بين تصميم المستودع بحيث يتم ممارسة العمل فيه على أساس يدوى أو تصميم العمل بحيث يتم على أساس آلى (وذلك في حالة إختيار البديل الثانى).

وتبدأ عملية التحليل بتحديد التكاليف المرتبطة بكل بديل من البدائل على أن يتم تقسيم التكاليف إلى مجموعتين تكاليف ثابتة وتكاليف متغيرة.

ويساعد تحليل التعادل على التعرف على شكل دالة التكلفة الخاصة بكل بديل. وسوف نلاحظ أن بعض البدائل سوف تتضمن مقدار أكبر من التكاليف الثابتة عن البعض الآخر كما أن التكاليف المتغيرة (مثل تكلفة المناولة) سوف تختلف أيضاً.

ويهدف أسلوب التعادل إلى تحديد البديل الأفضل عند حجم معين من النشاط وهو البديل الذي ينطوى على أقل مستوى من التكاليف الكلية (أى من التكاليف الثابتة والمتغيرة معاً) ذلك بإستخدام معادلة الخط المستقيم التي تمثل العلاقة بين متغيرات الدراسة وبين التكلفة وذلك لكل بديل من البدائل.

وبإستخدام البيانات الخاصة بالشركة محل الدراسة والتي تظهر في

جدول رقم (١١ - ٣)

تحليل التعادل

التكلفة	البدائل		
	النقل المباشر (١)	المستودع اليدوي (٢)	المستودع الآلي (٣)
التكاليف الثابتة	١٠٠٠٠ جنيه	٥٠٠٠٠ جنيه	١٠٠٠٠٠ جنيه
التكلفة المتغيرة للوحدة			
تكلفة النقل الداخلى	ــــ	٠,٢٥	٠,٢٥
تكلفة النقل الخارجى	٣,٠٠	١,٠٠	١,٠٠
تكلفة المناولة	ــــ	٠,٧٥	٠,٢٥
إجمالى التكلفة المتغيرة للوحدة	٣,٠٠ جنيه	٢,٠٠ جنيه	١,٥٠ جنيه

الجدول رقم (١١ – ٤) تبدأ عملية التحليل بإختيار البديل الدي يمثل أقل تكلفة ثابتة.

وهنا لابد من تحديد نقطتين للتعادل:

١ – التوزيع المباشر مقارنة بالمستودع اليدوى.

٢ – المستودع اليدوى مقارنة بالمستودع الآلى.

فإذا كانت:

ع = نقطة التعادل.

ث = التكلفة الثابتة.

م = التكلفة المتغيرة.

$$\text{ع}_{١} = \frac{\text{ث}_{٢} - \text{ث}_{١}}{\text{م}_{١} - \text{م}_{٢}}$$

$$= \frac{٥٠٠٠٠ - ١٠٠٠٠}{٣ - ٢}$$

$$= \frac{٤٠٠٠٠}{١}$$

= ٤٠,٠٠٠ طن

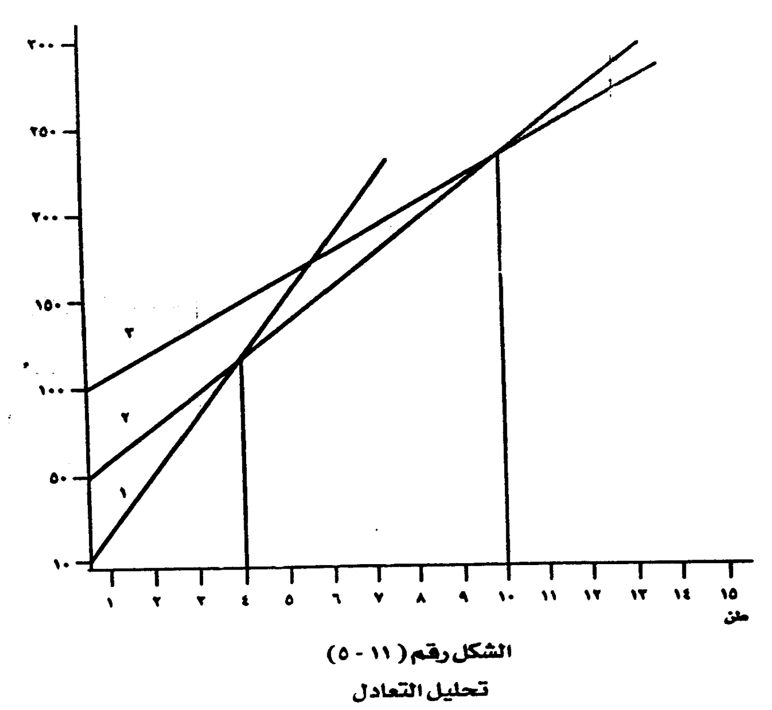
$$\text{ع}_{٢} = \frac{\text{ث}_{٣} - \text{ث}_{٢}}{٢_{١} - \text{م}_{٤}}$$

$$= \frac{١٠٠٠٠٠ - ٥٠٠٠٠}{٢ - ١,٥٠}$$

= ١٠٠,٠٠٠ طن

وتظهر النتائج السابقة في الشكل (١١ – ٥) ومنه يمكن التوصل إلى أن البديل الأول (التوزيع المباشر) إذا كان حجم الإنتاج والبيع أقل من ٤٠,٠٠٠ طن. أما إذا زاد حجم النشاط عن هذا المستوى فإنه من الأفضل إنشاء مستودع يدوى. أما بالنسبة للبديل الثالث فهو غير مجدى إقتصادياً إلا في حالة الوصول إلى حجم نشاط يبلغ ١٠٠,٠٠٠ طن ويزيد عنده.

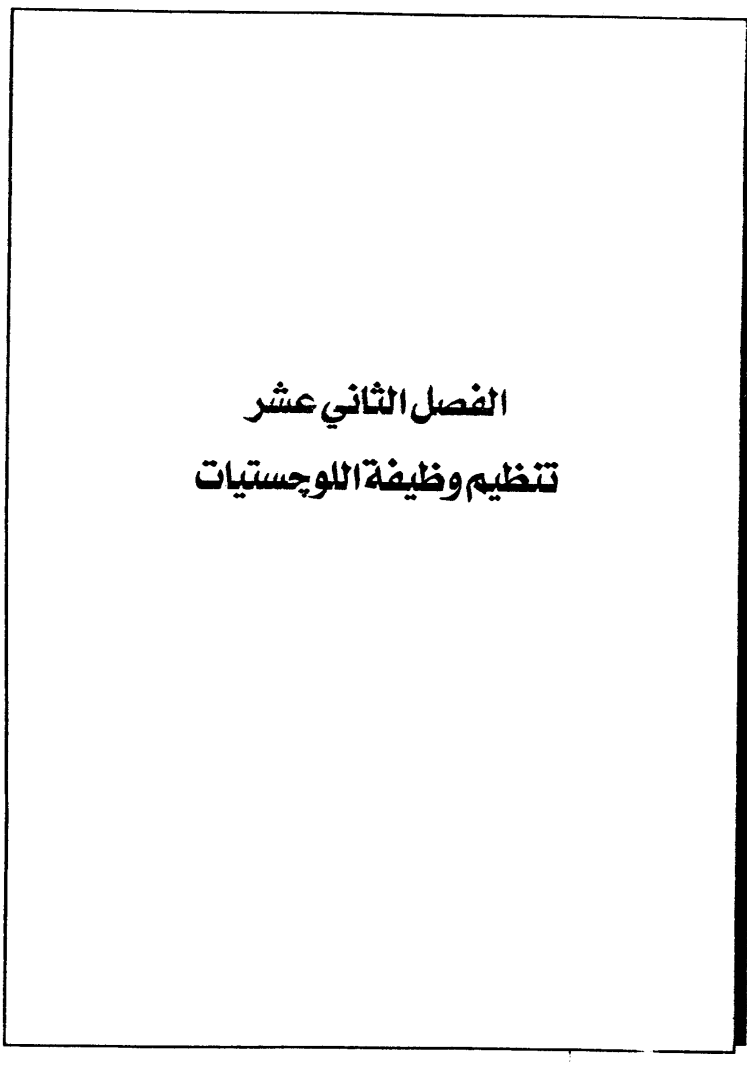
ويتميز تحليل التعادل بالقدرة على تقييم الخطط عند مستويات مختلفة من النشاط مما يمثل أحد الخصائص التي يتفوق بها هذا الأسلوب عن أسلوب التحليل المقارن.



الشكل رقم (١١ - ٥)

تحليل التعادل





الفصل الثاني عشر

تنظيم وظيفة اللوچستيات



يهتم هذا الفصل بمنافسة الإعتبارات المحددة للأسلوب الامثل لتنظيم وظيفة اللوجستيات داخل الإطار العام للمنشاة وعلى الرغم من إنه لا يوجد هيكل تنظيمى أمثل يصلح للتطبيق في جميع انواع المنظمات إلا أنه يمكن تقييم مختلف انواع التنظيمات المتاحه وذلك بهدف التوصل إلى الأسلوب المناسب لتنظيم أنشطه اللوجستيات

أهمية التنظيم الفعال لنشاط اللوجستيات:

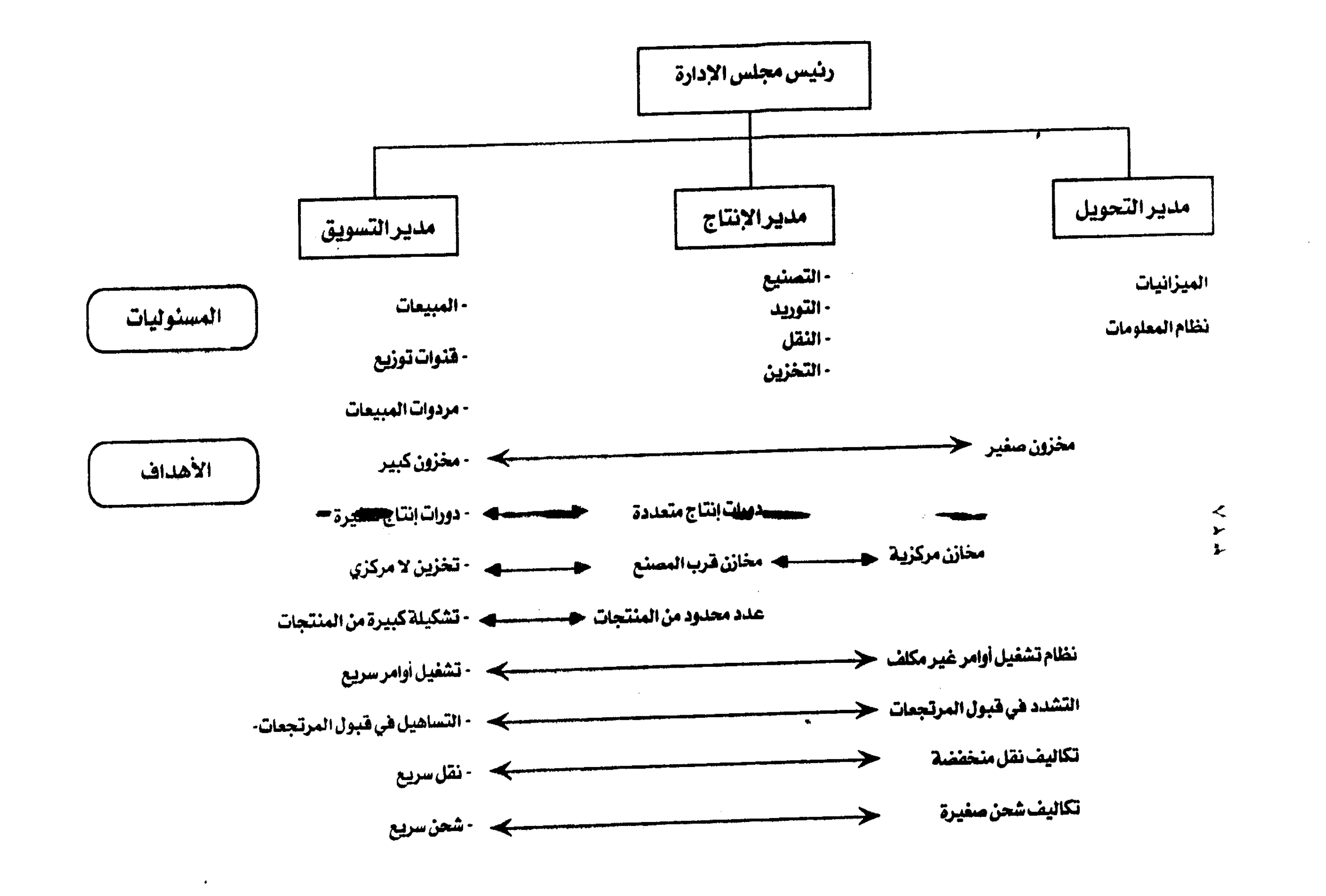
إن كفاءة وفعالية نظام اللوجستيات يعتبر جزء أساسى من الإدارة الإستراتيجية للمنشأة. ومن الملاحظ أن معظم وظائف اللوجستيات تنتشر تقليدياً داخل التنظيم وفي مجموعات متنوعة من الوظائف الرئيسية كما يظهر في الشكل رقم (١٢ - ١) مما يؤدى إلى تعارض أهداف هذه الوظائف مع بعضها البعض وذلك كنتيجة لهذه التبعية المزدوجة.

إن عدم وجود هيكل تنظيمى يجمع بين أنشطة اللوجستيات تحت إدارة وسيطرة أحد أفراد الإدارة العليا معناه الفشل في تطبيق المفهوم المتكامل لإدارة نشاط اللوجستيات (والذى تمت مناقشته في الفصول الأولى من هذا الكتاب).

ومنذ الستينات من القرن الحالى ظهر إتجاه نحو تجميع وظائف اللوجستيات في إطار تنظيمى واحد حيث أصبحت الأنشطة التي تخضع لسيطرة مدير اللوجستيات في تزايد مستمر وذلك بمرور السنوات وبإنتشار المفهوم المتكامل للوجستيات ما بين الشركات كما يظهر من الجدول التالى والذى يشير إلى نتائج بعض الدراسات التي تمت بين مجموعة من مشروعات الأعمال الأمريكية.

تطور النمط التنظيمي لإدارة اللوجستيات:

تتمثل المسئولية الرئيسية للإدارة العليا في توفير البيئة المناسبة التي تمكن العاملين من المساهمة في تحقيق أهداف المنشأة.



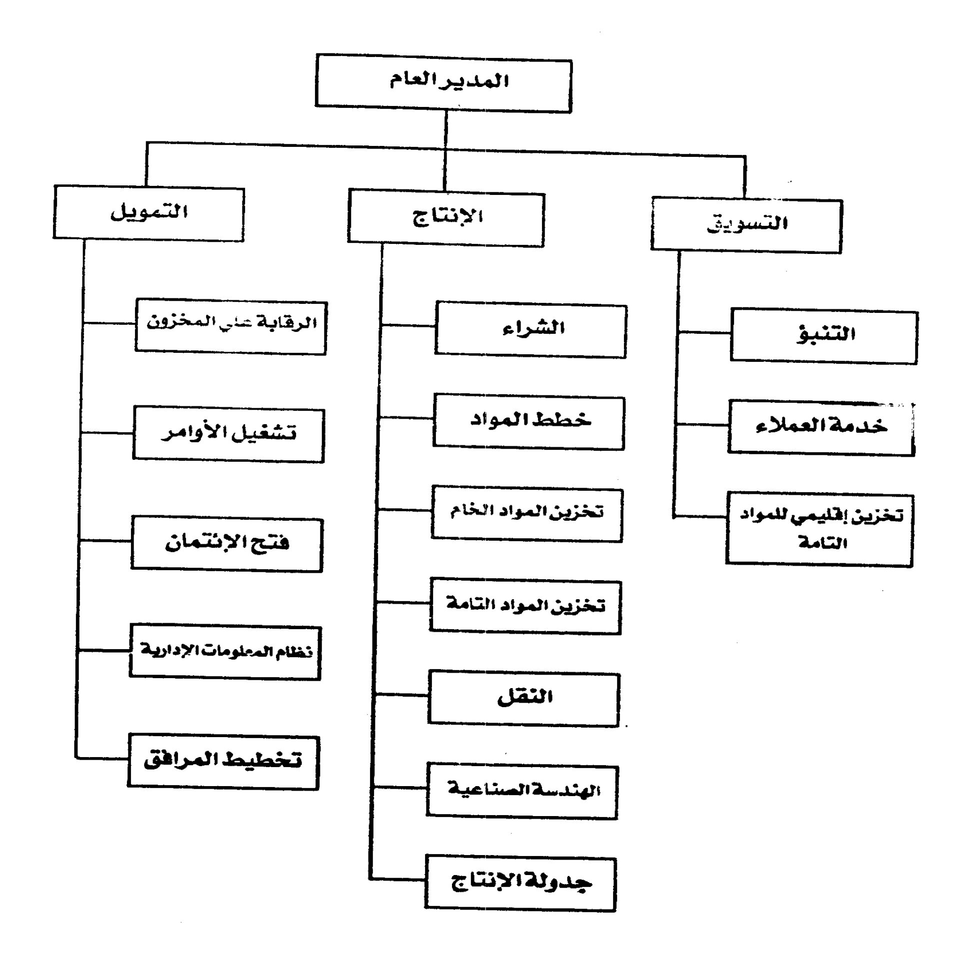
الشكل رقم (١-١١)

المدخل التقليدي لإدارة نشاط اللوجستيات

نوع النشاط	نسبة الشركات		
	عام ١٩٦٦	عام ١٩٧٦	عام ١٩٨٥
النقل	٨٩%	٩٤%	٩٧%
التخزين	٧٠	٩٣	٩٥
الرقابة على المخزون	٥٥	٨٣	٨١
تشغيل الأوامر	٤٣	٧٦	٦٧
التغليف	٨٠	٧٠	٣٣
مناولة المواد	١١	---	•
التنبؤ والتخطيط	٢٦	٤٢	٦١
الشراء والتوريد	١٥	٥٨	٤٤
	٤٧شركة	١٨٠شركة	١٦١ شركة

وفى ظل التنظيمات التقليدية تنقسم مسئولية إدارة نشاط اللوجيستيات ما بين عدة وحدات تنظيمية وذلك كما يظهر فى الشكل التالى والذى يشير الى الهيكل التنظيمى التقليدى الذى يتميز بإنتشار وظائف اللوجيستيات ما بين عدة وحدات تنظيمية ، كما أيضا بعدم ظهور بعض أنشطة اللوجيستيات فى الخريطة التنظيمية الإ ان المفهوم المتكامل للوجيستيات يقوم على أهمية النظر الى هذه الوظيفة نظرة شاملة متكاملة ، لأن تقسيم مسئوليات طبقة متكاملة يؤدى الى زيادة احتمالات الازدواج والفاقد واعاقة التنفيذ الفعال لذلك فإن مدخل إدارة نظام اللوجيستيات كوحدة متكاملة يساعد على تحقيق أهداف المنشأة .

ويلاحظ ان محاولة اعادة تنظيم هيكل المسئوليات تطبيقا لهذا المفهوم الجديد يواجه بالمقارنة من جانب القوى المختلفة الإ انه لابد من التوصل فى النهاية الى تكوين وحدة تنظيميه تختص بممارسة المهام المرتبطة بكل من التوزيع والتوريد



الشكل رقم (١٢ - ٢)
الهيكل التنظيمي التقليدي لوظائف اللوجستيات

ونناقش فيها يلى ثلاثة أنماط تنظيمية مختلفة تمثل المراحل التنظيمية المختلفة التي يمر بها هيكل المنشأة في تطوره نحو تطبيق المفهوم المتكامل للوجستيات.

النمط الأول:

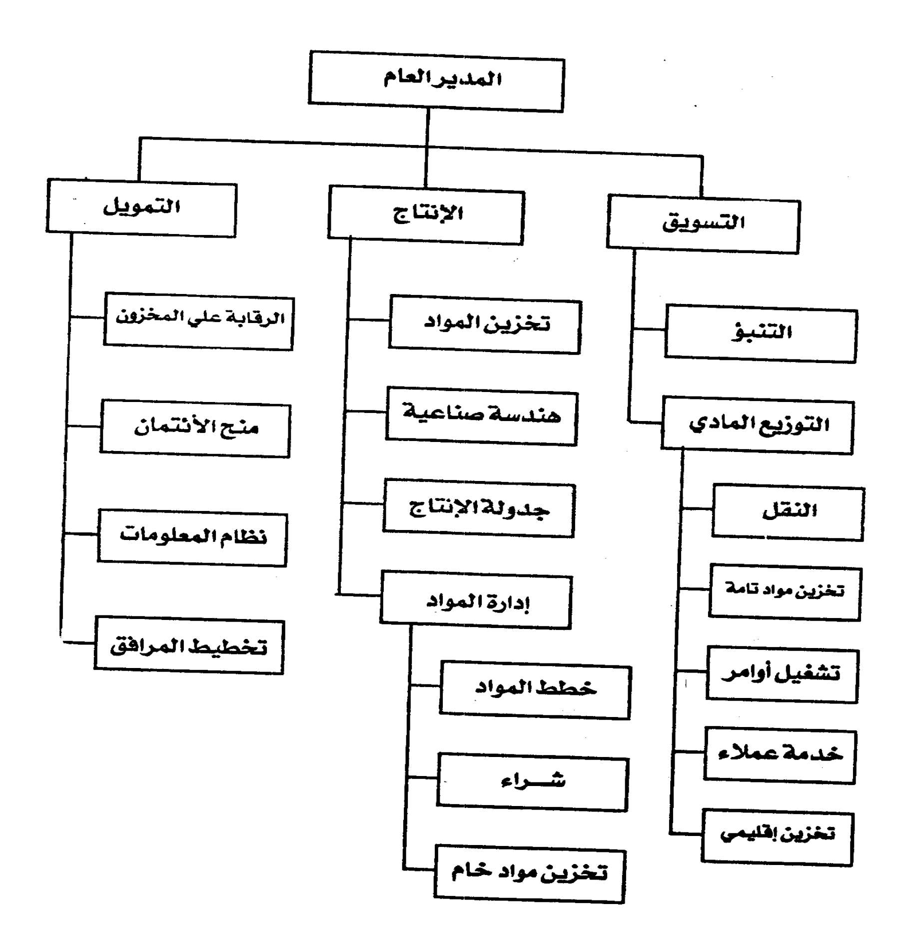
إن توحيد التنظيم المسئول عن أنشطة اللوجستيات لا يعتبر شرطاً لضمان رفع كفاءة هذه الأنشطة. إن الشرط الرئيسى لفعالية الأداء في هذا المجال هو إدراك الإدارة العليا لإحتمالات إرتفاع مستويات الأداء في حالة تكامل الجهود المرتبطة باللوجستيات.

معنى ما سبق أن أى تنظيم يهدف إلى دمج أنشطة اللوجستيات في إطار إدارة واحدة سوف ينتج عن الإلتزام بهذا المبدأ، وفي المرحلة الأولى لإدراك الإدارة العليا لأهمية تكامل أنشطة اللوجستيات سوف يتم دمج وظيفتين أو أكثر من وظائف اللوجستيات دون أن يؤثر ذلك على الهيراركية وسواء تم ذلك على المستوى التنفيذى أو الإستشارى.

ويلاحظ أنه من النادر أن يتقرر دمج الوحدات التنظيمية المختصة بإدارة المواد أو إدارة التوزيع المادى في هذه المرحلة التي تمثل أول مراحل اتجاه التنظيم نحو تطبيق المفهوم المتكامل للوجستيات.

ويتخذ الهيكل التنظيمى للمنشأة في هذه الحالة الشكل القالى - في معظم الأحيان - ومنه يظهر أن إدارات المواد والتوزيع المادى بدأت تظهر بوضوح كوحدات وظيفية وكمراكز للرقابة، هذا بالإضافة إلى تبلور مجموعة من الأنشطة الفرعية التي تخضع لكل وظيفة منهما.

ولعل أهم ما تتميز به هذه المرحلة هو تركيز الإهتمام في مجال التسويق حول خدمة المستهلك وفي مجال الإنتاج حول توريد المواد والأجزاء دون أن يتم تغيير المراكز التنظيمية النسبية للوحدات المختلفة ودون تغيير المستوى التنظيمى للوحدات الجديدة (إدارة التوزيع المادى وإدارة المواد).



الشكل رقم (١٢ - ٢)
النمط الأول

يمكن القول إذن بأنه في المراحل الأولى للإتجاه نحو المفهوم المتكامل لنظام اللوجستيات يقتصر الأمر على إعادة تجميع وظائف اللوجستيات في ظل الإطار التقليدى لوظائف الإنتاج والتسويق.

النمط الثاني:

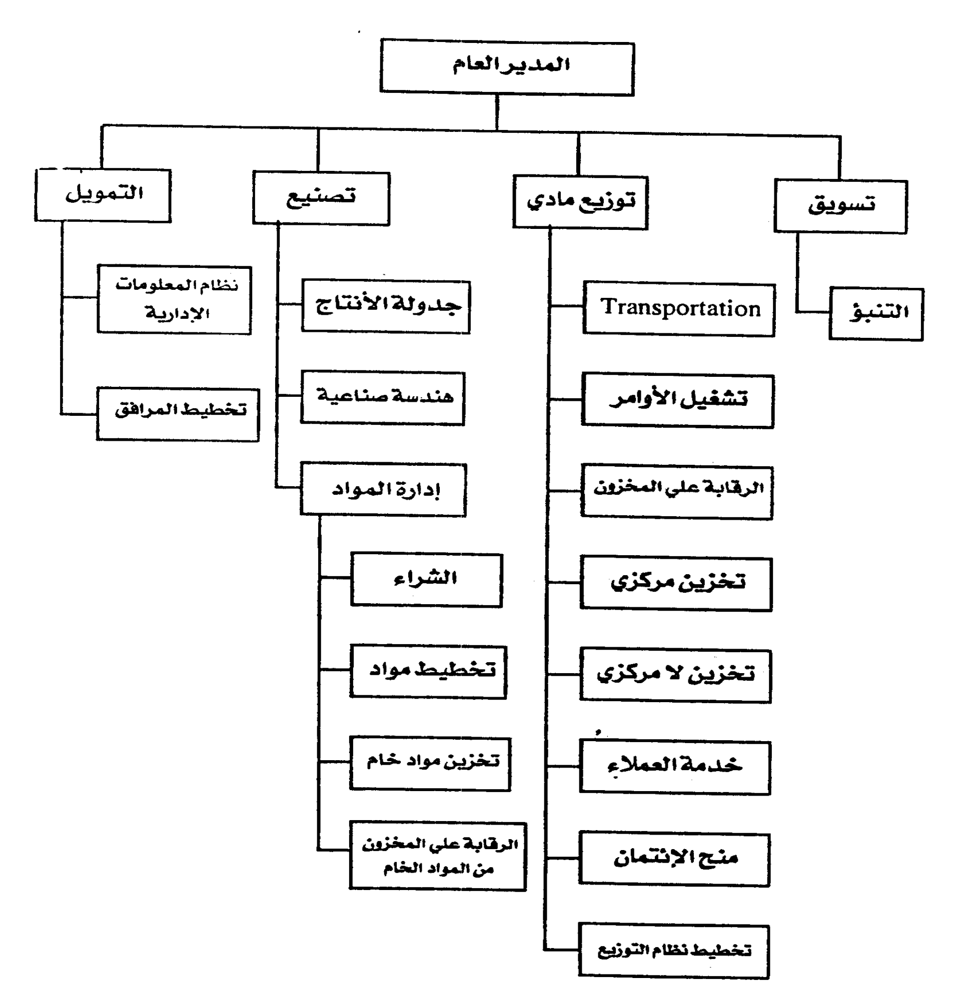
عندما تبدأ المنشأة في إكتساب مزيد من الخبرات في مجالات التوزيع المادى وإدارة المواد وعندما تظهر الوفورات الناتجة عن تطبيق المفهوم المتكامل للوجستيات يتجه التنظيم نحو النمط الثانى والذى يظهر في الشكل رقم (١٢ - ٤).

والملاحظة الرئيسية التي يمكن التوصل إليها في هذا المرحلة من مراحل التطور التنظيمى هى أن أحد أجزاء مجال اللوجستيات يبدأ في الإنفصال والإستقلال عن المجالات الوظيفية التقليدية (التسويق والإنتاج والتمويل) كما يبدأ في الإتجاه إلى مستوى تنظيمى أعلى. وعادة ما يمثل نشاط التوزيع المادى المجموعة التي تبدأ في التميز داخل الهيكل التنظيمى في حالة المنشآت الإستهلاكية أما في حالة المنشآت التحويلية والصناعية فإن إدارة المواد هى الإدارة التي تتمتع بزيادة حجم السلطات والمسئوليات الموكلة إليها. أى أن مجموعة الأنشطة التي سوف يتغير موقعها التنظمى سوف تتوقف في هذه الحالة على طبيعة نشاط المنشأة.

وفي هذه المرحلة من التطور التنظيمى لا يتم تطبيق المفهوم المتكامل للوجستيات، ويرجع ذلك إلى تركيز الإهتمام حول أهداف أو مهام محددة مثل تشغيل الأوامر أو الشراء لأنها تمثل مهاماً رئيسية يتوقف عليها استمرار العمليات.

النمط الثالث:

يمثل النمط التنظيمى الثالث عملية توحيد وظائف اللوجستيات مع بعضها البعض في ظل هيكل إدارى واحد. ويستند هذاالنمط إلى المفهوم المتكامل لإدارة اللوجستيات الذى يدور حوله هذا الكتاب.



الشكل رقم (١٢ - ٤)

النمط الثاني للهيكل التنظيمي للوجستيات

وفي النمط التنظيمى من النوع الثالث يظهر خضوع أكبر عدد ممكن من الوظائف التخطيطية والتشغيلية المرتبطة باللوجستيات لسيطرة مستوى واحد من السلطة، وذلك بهدف التوصل إلى الإدارة الإستراتيجية لحركة المواد والأجزاء والمنتجات التامة وبما يحقق أقصى عائد ممكن للمنشأة ككل.

وتتوقف إمكانية تطبيق هذاالنمط التنظيمى على تطوير نظام فعال للمعلومات الإدارية ليساند هذا التنظيم. ويتميز هذا النمط بالخصائص الآتية:

١ – وضوح خطوط السلطة والمسئولية وتكامل الأنشطة الخاصة بكل مجال من مجالات التشغيل الرئيسية وهى إدارة المواد وإدارة التوزيع المادى وإدارة حركة المخزون الداخلية.

٢ – يتكون نظام الخدمات المساعدة من أربع مجالات وظيفية تساعد على تحقيق التكامل بين أنشطة اللوجستيات الرئيسية.

٣ – يمثل نظام الإتصال والتنسيق المحرك الرئيسى لعمليات اللوجستيات من خلال عملية تشغيل الأوامر كما يقوم أيضاً بتوفير المعلومات اللازمة للرقابة على جميع مراحل التشغيل.

٤ – يشمل هذا التنظيم نظام للتخطيط والرقابة يمثل وظيفة استشارية تساعد مدير اللوجستيات على إتخاذ القرارات.

محددات التنظيم الفعال لنشاط اللوجستيات:

تؤثر العديد من العوامل على فعالية تنظيم وظيفة اللوجستيات. ويمكن تقسيم العوامل التي تساهم في تحقيق الفعالية التنظيمية إلى المجموعات التالية:

١ – الخصائص التنظيمية.

٢ – الظروف البيئية.

٣ – خصائص العاملين.

٤ – السياسات والممارسات الإدارية.

١ - الخصائص التنظيمية:

تعتبر المتغيرات المرتبطة بكل من الهيكل التنظيمى ومستوى التكنولوجى من أهم الخصائص المميزة لطبيعة التنظيم وتشير الخصائص المرتبطة بالهيكل إلى طبيعة العلاقات بين المجالات الوظيفية المختلفة مثل درجة المركزية ودرجة التخصص ونطاق الإشراف وحجم التنظيم...

أما مستوى التكنولوجى فيشير إلى الأسلوب المستخدم لتحويل المدخلات من المواد الخام إلى مخرجات تامة الصنع.

٢ - الظروف البيئية:

تتأثر فعالية التنظيم بمجموعة من العوامل البيئية الداخلية والخارجية وتشير الظروف الداخلية إلى المناخ التنظيمى السائد في المنشأة وهى الظروف التي يمكن الرقابة السيطرة عليها من جانب إدارة اللوجستيات مثل درجة رضاء العاملين واتجاهات العاملين ومستويات الإنجاز ونظام الثواب والعقاب...

أما الظروف البيئية الخارجية فهى مجموعة العوامل التي تقع خارج نطاق سيطرة وتحكم الإدارة مثل الظروف الإقتصادية والقانونية والإقتصادية والثقافية والإجتماعية...

٣ - خصائص العاملين:

يتوقف نجاح التنظيم على مهارة العاملين وقدرتهم على إنجاز المسئوليات المرتبطة بوظائفهم المختلفة. وتشير هذه الخصائص إلى كل من درجة ارتباط العاملين بالتنظيم ومستويات الأداء الناتجة عن ممارستهم للمهام الموكلة إليهم.

٤ - السياسات والممارسات الإدارية:

إن السياسات الإدارية على مستوى المنشأة ككل تحدد هيكل الأهداف

الكلية للمنظمة. أما السياسات الإدارية على مستوى الوحدات فتؤثر على أهداف وظائف المنشأة المختلفة مثل التخزين والنقل والتوريد...

وأهم السياسات والممارسات الإدارية التي تؤثر على فعالية التنظيم:

أ – التحديد الإستراتيجي للأهداف.

ب – الحصول على الموارد وإستخدامها.

د – عمليات الإتصال.

هـ – القيادة وإتخاذ القرارات.

و – قابلية التنظيم للتأقلم والتجديد.

أ - التحديد الإستراتيجي للأهداف:

يشير التحديد الإستراتيجي للأهداف إلى عملية التحديد الواضح لنوعين من الأهداف: الأهداف الكلية للتنظيم والأهداف الفردية للعاملين. ولابد من تحديد نوعى الأهداف بحيث يحدث بينهما نوع من التوافق والتكامل.

ب - إقتناء الموارد وإستخدامها:

تشير هذه السياسة إلى عملية إستخدام الموارد المالية والبشرية والتكنولوجية المتاحة للمنشأة أفضل العمالة المدربة لإدارة أسطول النقل المملوك للشركة وتوفير رأس المال اللازم لشراء إحتياجات المنشأة وغيرها..

جـ - الظروف المحيطة بالأداء:

لابد من الإهتمام بالمناخ التنظيمى الذى يساعد العاملين على أداء مهامهم بكفاءة ويتم ذلك من خلال الإختيار السليم للعمالة ووضع برامج للتدريب والتنمية وتقييم الأداء مع ربطها بنظام عادل للثواب والعقاب.

د - عمليات الإتصال:

إن كفاءة وفاعلية التنظيم الخاص باللوجستيات تتوقف إى درجة كبيرة على مهارة الشخص المسئول عن هذا التنظيم وعلى قدرته على إتخاذ القرارات الناجحة.

و - قابلية التنظيم للتأقلم والتجديد:

إن الظروف البيئية المحيطة لنشاط اللوجستيات تتميز بالتغير المستمر لذلك لابد من التأكد من قدرة التنظيم على مواجهة مثل هذه التغيرات والتكيف معها.

مراحل تنمية الهيكل التنظيمي للوجستيات:

تتطلب عملية تصميم الوحدة التنظيمية المسئولة عن وظيفة اللوجستيات قيام المدير التنفيذى بإتباع مجموعة الخطوات أو المراحل التالية:

١ – الإلتزام بأهداف واستراتيجية المنشأة.

٢ – التوافق مع الهيكل التنظيمى للمنشأة.

٣ – تحديد وظائف إدارة اللوجستيات.

٤ – تحديد نمط وأسلوب الإدارة.

٥ – ضمان مرونة التنظيم.

٦ – الإهتمام بالإعتبارات الإنسانية.

١ - الإلتزام بأهداف واستراتيجيات المنشأة:

تساعد الأهداف والإستراتيجيات العامة التي تحكم المنشأة ككل على توجيه أنشطة اللوجستيات في المدى الطويل ويجب أن يعمل هيكل اللوجستيات على تدعيم هذه الأهداف والإستراتيجيات ومساندتها، لذلك لابد من إدراك مدير اللوجستيات للدور الذى يجب أن يقوم به للمساهمة في تحقيق أهداف المنشأة. وبالإضافة إلى ذلك يجب أن يتفق الهيكل التنظيمى لنشاط اللوجستيات مع الأهداف الأساسية للمنشأة.

٢ - التوافق مع الهيكل التنظيمي للمنشأة:

يتأثر الهيكل التنظيمى للوجستيات بالهيكل التنظيمى للمنشأة فعلى سبيل

المثال سوف نجد إنه في ظل تنظيم يتمتع بدرجة مرتفعة من اللامركزية سوف يتم إتباع نفس الأسلوب في إدارة اللوجستيات.

٣ - تحديد وظائف إدارة اللوجستيات:

إن المشكلة الرئيسية التي تظهر من تنظيم إدارة اللوجستيات ترجع إلى صعوبة توضيح الوظائف الأساسية لهذه الإدارة داخل إطار التنظيم وبصفة خاصة في الحالات التي تشهد بداية تكوين إدارة للوجستيات حيث كانت الأنشطة التابعة لها تخضع تقليدياً لبعض المجالات الوظيفية الأخرى.

وهنا لابد من قيام مدير اللوجستيات بالدفاع عن مزايا تجميع وظائف اللوجستيات في ظل وحدة تنظيمية واحدة وذلك تطبيقاً للمفهوم الحديث للوجستيات والذى يقوم على تطبيق مدخل التحليل الكلى للتكلفة.

٤ - تحديد نمط وأسلوب الإدارة:

إن نمط وأسلوب الإدارة المتبع يمثل أحد العوامل غير الملموسة التي يمكن أن تؤدى إلى نجاح مهمة اللوجستيات أو فشلها. لذلك لابد من إتباع أسلوب إدارى يتميز بالمرونة والحيوية والقدرة على التعامل مع الواقع العملى.

٥ - ضمان مرونة التنظيم:

لابد من تصميم الهيكل التنظيمى لإدارة اللوجستيات بحيث يستطيع مواجهة كافة التغيرات سواء في ظروف المنشأة الداخلية أو في الظروف الخارجية المحيطة به. ويساعد ذلك على زيادة قدرة المنشأة على الإستفادة من هذه التغيرات لتحقيق أقصى منفعة للمنشأة.

٦ - الإهتمام بالإعتبارات الإنسانية:

يمثل العاملون العنصر الرئيسى من عناصر تنظيم اللوجستيات لأن الأفراد هم الذين يقومون بتشغيل الهيكل وبالتالى فإن كفاءة التنظيم تتوقف

إلى درجة كبيرة على أدائهم. لذلك لابد من دراسة كافة السياسات المرتبطة بالعاملين عند تصميم الهيكل التنظيمى للوجستيات.

مداخل تصميم الهيكل التنظيمي للوجستيات:

أظهرت الدراسات الميدانية أن هناك عدة مداخل بديلة تستخدمها مشروعات الأعمال لتنظيم نشاط اللوجستيات. وفيما يلى سوف نناقش ثلاثة مداخل بديلة لتصميم الهياكل التنظيمية الخاصة بإدارة اللوجستيات وهذه المداخل هى:

١ – مدخل اللوجستيات كوظيفة.

٢ – مدخل اللوجستيات كبرنامج.

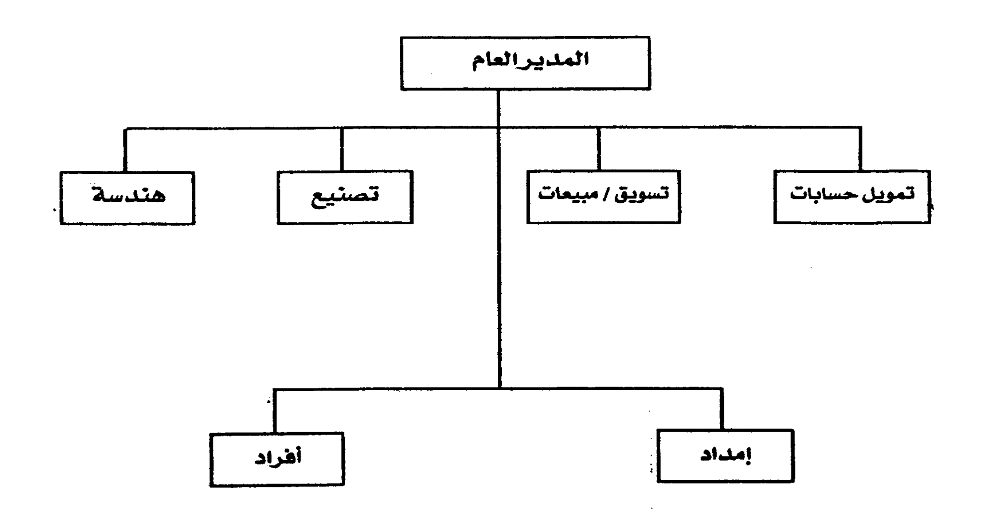
٣ – مدخل التنظيم المصفوفي.

اللوجستيات كوظيفة:

في ظل هذا المدخل تظهر الخريطة التنظيمية للمشروع الشكل رقم (١٢ – ٥) حيث تعتبر وظيفة اللوجستيات أحد الوظائف الرئيسية في المنشأة جنباً إلى جنب مع وظائف الإنتاج والتسويق والتمويل والأفراد. ويرى البعض أن النمط التنظيمى الوظيفي يتعارض مع المفهوم الأساسى لمدخل الأنظمة لأنه يمثل المدخل التقليدى الذى ينظر إلى كل وظيفة من وظائف المنشأة كوحدة متكاملة ومنفصلة عن باقى الوحدات داخل المنظمة حيث تسعى إلى تحقيق أهدافها بصرف النظر عن أهداف الوحدات الأخرى أو حتى عن أهداف المنشأة ككل. لذلك يعتقد هؤلاء الباحثون أن هذا المدخل التنظيمى لا يصلح لوظيفة اللوجستيات.

٢ - اللوجستيات كبرنامج:

يظهر الهيكل التنظيمى الذى ينظر إلى وظيفة اللوجستيات كبرنامج



الشكل رقم (١٢ - ٥)
هيكل تنظيمي للإمداد كوظيفة

متكامل في الشكل رقم (١٢ - ٦) . وفي ظل هذا النمط التنظيمى يتم إعطاء أهمية كبرى لوظيفة اللوچستيات حيث تلعب الوظائف الرئيسية دوراً هاماً في تنفيذ برنامج اللوچستيات ويتم تقييم جميع القرارات الوظيفية وفقاً لمدى مساهمتها في إنجاح نظام اللوچستيات.

٣ - التنظيم المصفوفى:

إن الهيكل التنظيمى الذى يعكس مدخل المصفوفة الإدارية يمثل مدخل وسط ما بين التنظيم الوظيفي والمدخل التنظيمى الخاص بنمط البرنامج.

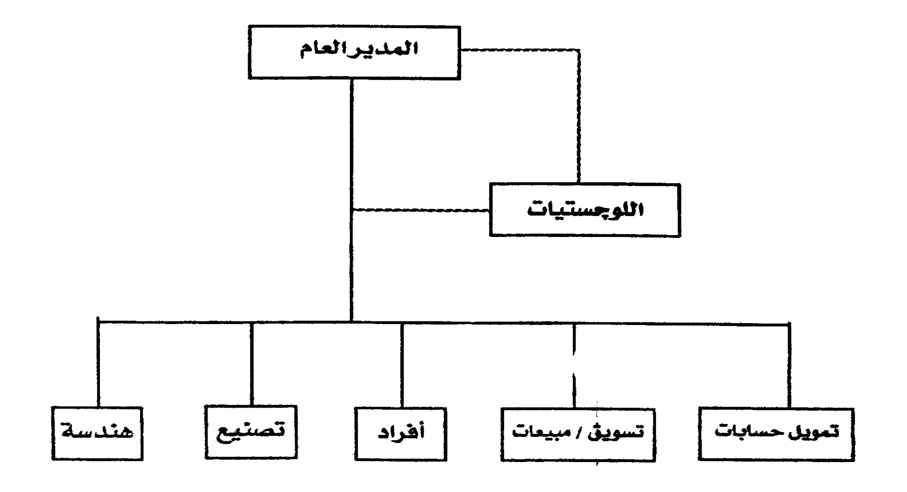
ويتطلب هذا النمط التنظيمي جهود تنسيقية كبيرة للربط بين الأنشطة المختلفة عبر خطوط السلطة التنظيمية. إن هذا النوع من الهياكل التنظيمية يتم تكوينه حول برامج معينة حيث تشير إليها الخطوط الأفقية كما يظهر في الشكل رقم (١٢ -٧) . ويكون المدير المسئول عن البرنامج - مثل المدير المسؤل عن برنامج اللوچستيات - ملتزماً بتنفيذه في ظل القيود المحددة للوقت والتكلفة والكمية والجودة. أما الخطوط الرأسية فتعنى القيام بالإشراف على عدة برامج في نفس الوقت.

ويستبدل هذا النمط التنظيمى علاقات السلطة التنفيذية والسلطة الإستشارية بشبكة من العلاقات المتكاملة فيصبح مدير اللوچستيات هو المنسق الرئيسى لمجموعة من الوظائف عبر عدة إدارات وظيفية.

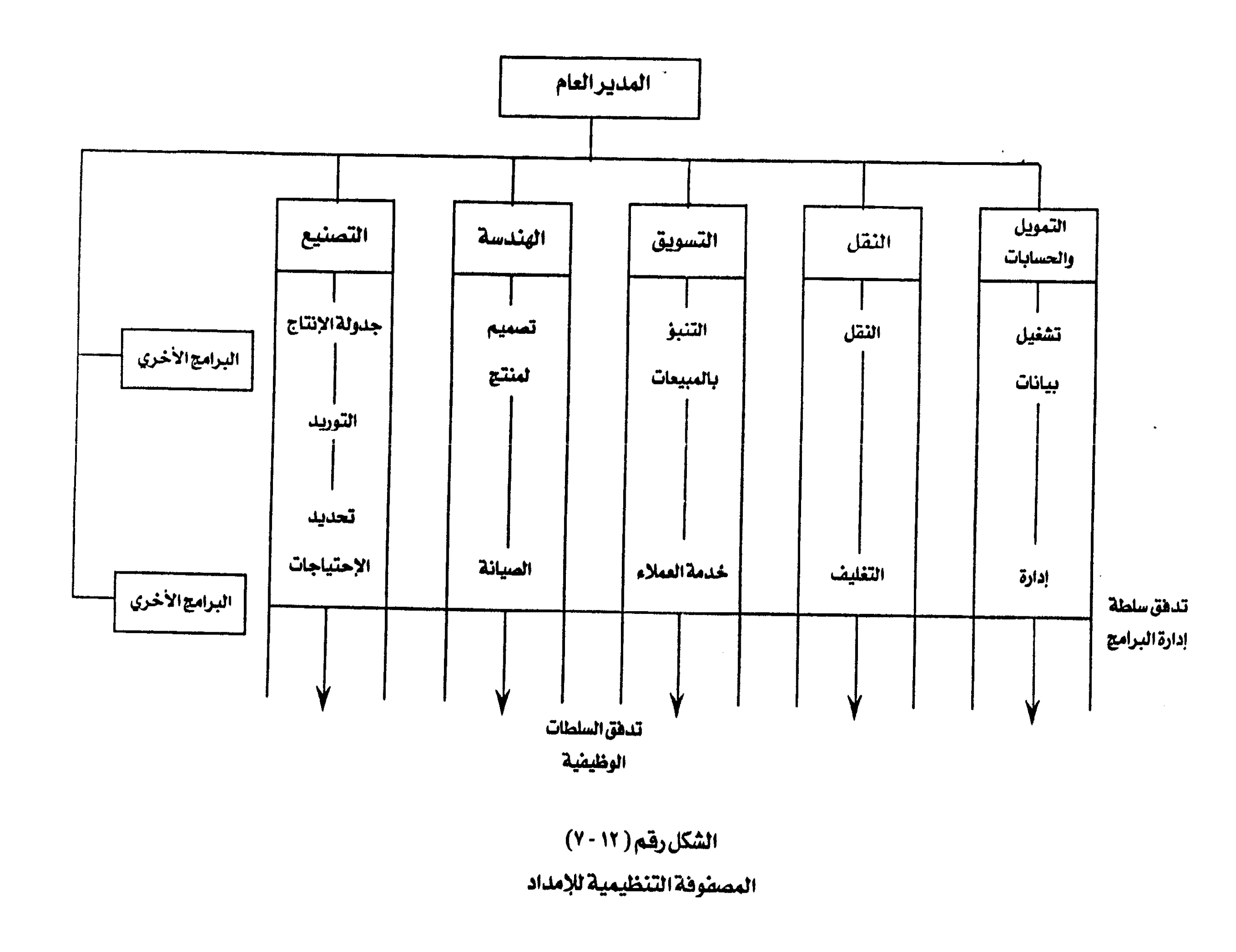
وتظهر صعوبات ومشاكل عديدة ترتبط بعلاقات التنسيق والإتصال في ظل هذا النمط التنظيمى حيث تتداخل خطوط السلطة والمسئولية وتنشأ الصراعات.

الخصائص التنظيمية المميزة لإدارة اللوچستيات:

في ضوء المبادئ التنظيمية المحددة لنمط تنظيم وإدارة نشاط اللوچستيات وهى المبادئ الخاصة بتحديد المستوى التنظيمى لإدارة الإنتاج ودرجة المركزية أو اللامركزية ومزيج السلطات التنفيذية والإستشارية يمكن التوصل إلى تحديد الخصائص المميزة لتنظيم اللوچستيات.



الشكل رقم (١٢ -٦)
هيكل تنظيمي للإمداد كبرنامج



الشكل رقم (١٢ - ٧)
المصفوفة التنظيمية للإمداد

١ - المستوي الإستراتيجي أو التشغيلي:

يشير المستوى الإستراتيجى إلى المستوى التنظيمى الذى تمارس عنده وظيفة اللوجستيات فمن المهم أن يتم تحديد الموقع النسبى لهذه الوظيفة داخل هيراركية المنظمة وأهميتها بالمقارنة بالوظائف الأخرى مثل التسويق والإنتاج والتمويل. ومن المهم أيضاً أن يتم تحديد الهيكل التنظيمى الذى سوف تمارس أنشطة اللوجستيات المختلفة في إطاره – وهى أنظمة التوريد والتوزيع المادى – تحت سيطرة الشخص المسئول عن هذه الوظيفة.

٢ - المركزية أو اللامركزية:

يشير مفهوم مركزية اللوجستيات إلى أسلوب إدارة أنشطة اللوجستيات في المركز الرئيسي للمنشأة أو قد يشير إلى إدارة هذه الأنشطة داخل إطار إدارة متخصصة.

ويصلح هذا الأسلوب للإستخدام في حالة المنشآت ذات المنتجات النمطية أو تلك التي تتعامل مع أسواق متشابهة حيث يؤدى تخطيط وتنفيذ الأنشطة مركزياً إلى وفر كبير في الكاليف كنتيجة للإستفادة من إقتصاديات الحجم. أما التنظيم اللامركزى لوظيفة اللوجستيات فيصلح في حالة المنشآت ذات المنتجات والأسواق المتنوعة.

٣ - السلطة التنفيذية أو السلطة الإستشارية:

في ظل نمط السلطة الإستشارية يقتصر دور إدارة اللوجستيات على تقديم المشورة في مجالات إختصاصها أما في ظل نمط السلطة التنفيذية فإن مسئوليات إدارة اللوجستيات يكون لها طابع تشغيلى بمعنى أنها تتعامل مع المشاكل الإدارية المرتبطة بالتشغيل اليومى في المنشأة. وتقوم معظم المنشآت بالجمع بين الوظائف التنفيذية والوظائف الإستشارية عند تصميم هيكل إدارة اللوجستيات.

في ضوء المناقشة السابقة يمكن أن نصل إلى أن التنظيم الخاص بنظام اللوچستيات يتميز عادة بالخصائص الآتية:

١ – لم تصل وظيفة اللوچستيات بعد إلى درجة الأهمية التي تجعلها في نفس المستوى التنظيمى الذى تشغله وظائف التسويق والإنتاج والتمويل. ففى معظم المنشآت الحديثة تتخذ إدارة اللوچستيات شكل النمط التنظيمى الأول أو الثانى ولن يتم إنتشار النمط الثالث إلا بعد مرور فترة زمنية كافية تسمح بتطبيق المفهوم المتكامل للوچستيات.

٢ – يتميز الإتجاه الحديث في تنظيم نشاط اللوچستيات بالمركزية ويرجع ذلك إلى أن ارتفاع التكاليف المرتبطة بهذا النشاط تمنع الإزدواجية في الوظائف هذا بالإضافة إلى أن تقديم نظم المعلومات الإدارية يساعد على ممارسة المهام بكفاءة دون الحاجة إلى اللامركزية.

٣ – لا توجد خطوط فاصلة ما بين المهام الإستشارية (التخطيط) والمهام التنفيذية (التشغيل) حيث تندمج هذه المهام معاً لتحقيق تكامل أنشطة اللوچستيات.

حالة رقم (٨)

شركة سيكلام لمنتجات الالبان

تقوم شركة سيكلام لمنتجات الألبان بإنتاج اللبن المبستر والزبد والجبن والايس كريم والزبادي والألبان ويقسم المصنع الذى يقع فى مدينة الاسكندرية الى أقسام لإنتاج هذه المنتجات بالإضافة الى ورشة لانتاج العبوات .

ويقوم قسم الشراء التابع لإدارة اللوجستيات فى هده الشركه بتوفير كل ما تحتاجه الشركة من عدد وآلات وريوت وشحوم بالإضافه الى المواد الخام المتمثلة فى الحليب والعبوات وغير ذلك من الادوات الكتابيه .

وقد قررت الشركة فى الفترة الاخيرة أن تفتح لها مصنعين جديدين الاول فى مدينة مرسى مطروح لتلبية احتياجات الساحل الشمالى والمصنع فى سوهاج لتلبية احتياجات الوجة القبلى .

المطلوب منك تنظيم أعمال اللوجستيات والشراء داخل هذه الشركة فى ظل وضعها الجديد بعد التوسعات الجديدة مع نصح ادارة الشركة هل تعتمد على نظام المركزية أم اللامركزية وذلك مع استخدام الخرائط التنظيمية .



الفصل الثالث عشر

الرقـابـة

وتقييم الأداء المالي للوجستيات



الرقابة على نشاط الإمداد:

تهدف وظيفة الرقابة إلى التأكد من أن الأداء فى مجال اللوجستيات يتمشى مع الخطط الموضوعة مسبقاً وتعتمد عملية الرقابة بشكل كامل على المعلومات التى يوفرها نظام المعلومات الإدارية. وتظهر العناصر الرئيسية لنشاط الرقابة فى الشكل رقم (١٣ – ١) والذى يشير إلى العناصر الرئيسية المكونة لنظام الرقابة وهى:

١ – المعايير أو الأهداف.

٢ – قياس الأداء.

٣ – المقارنة والتصحيح.

١ - المعايير أو الأهداف:

يمكن تحديد المعايير أو الأهداف التى تستخدم لتقييم الأداء فى مجال اللوجستيات بإستخدام عدة طرق.

وقد يلجأ مدير اللوجستيات إلى وضع المعايير فى ضوء الخطط المحددة لحركة المخزون وفى ضوء التكاليف المتوقعة. يمكن أيضاً تحديد هذه المعايير بالإستعانة بمستويات التشغيل الخاصة بالمنشآت المنافسة أو بالمنشأة نفسها ولكن فى فترات سابقة.

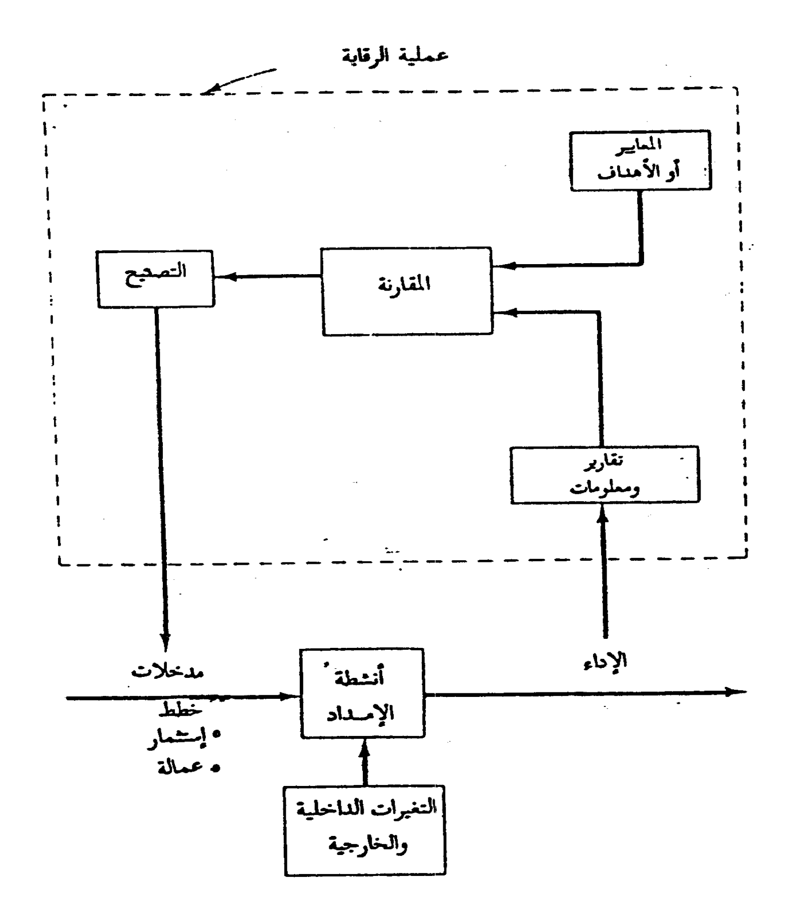
٢ - قياس الأداء:

عند قياس الأداء فى مجال اللوجستيات لابد أن نتوقع حدوث بعض الإنحرافات فى الأداء الفعلى عن الأداء المخطط. ولكن إذا زادت هذه الإنحرافات عن الحد المقبول فإن هذا يعنى أن هناك مشاكل فى بعض مجالات التشغيل.

وتقوم الإدارة بالحصول على المعلومات الخاصة بمستويات الأداء عن طريق:

أ - التقارير:

تمثل التقارير الأسلوب التقليدى المستخدم لقياس الأداء. وفى مجال



الشكل (١٢-١)
نظام الرقابة علي نشاط اللوجستيات

اللوجستيات تشمل التقارير حالة المحزون ومعدل إستخدام أسطول النقل وتكاليف النقل ومعدل إستخدام المخازن والمستودعات وأنشطة تشغيل الأوامر.

وتساعد التقارير على مقارنة الأداء الفعلى ببعض المعايير مثل التقرير الذى يظهر فى الجدول رقم (١٣ - ١) والذى يساعد على قياس كفاءة نشاط اللوجستيات لأنه يقيس مستوى الأداء على أساس نسبى حيث يتم تحليل العلاقة بين مخرجات ومدخلات النشاط.

فنجد على سبيل المثال أن معدل إستخدام المخازن والمستودعات يقارن بين المساحة المستخدمة من المخازن والمستودعات خلال الفترة وبين إجمالى المساحات المتاحة. وكلما ارتفعت النسبة كلما كان ذلك دليلاً على الكفاءة لأن مساحة المخازن والمستودعات المملوكة للمنشأة تمثل تكلفة ثابتة يجب إستخدامها بأكبر كثافة ممكنة بحيث يمكن توزيعها على أكبر عدد ممكن من المواد والمنتجات المخزونة.

كما يساعد هذا التقرير - تقرير الإنتاجية - على دراسة إتجاهات النسب المتعلقة بأنشطة اللوجستيات المختلفة بالنسب المعيارية وأيضاً نسب الصناعة مما يمكن من تحديد مستوى الأداء بدقة.

كما يظهر ذلك فى الشكل رقم (١٣ - ٢) والذى يشير إلى مستويات الأداء خلال فترة العام وذلك لثلاثة أنشطة من أنشطة اللوجستيات.

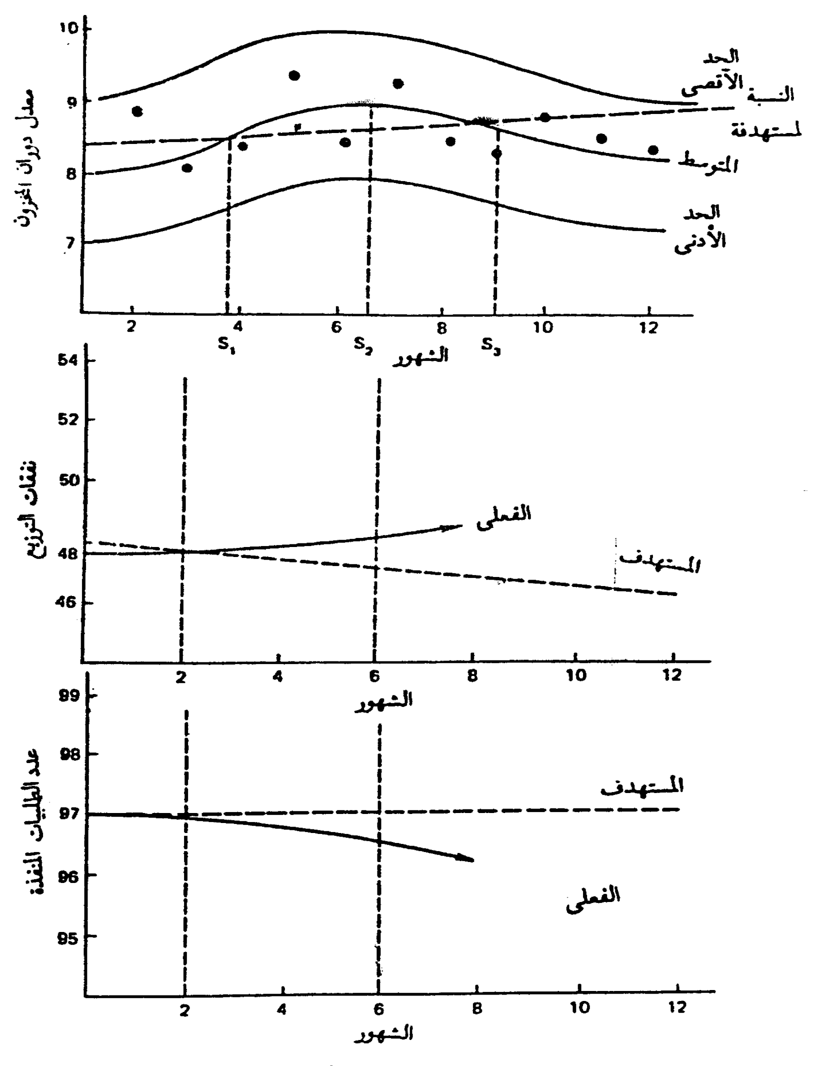
ب - المراجعة:

يعاب على التقارير احتوائها للعديد من الأخطاء هذا بالإضافة إلى أنها لا تغطى كافة جوانب الأداء، لذلك يمثل نشاط المراجعة أحد الوسائل الإدارية الفعالة لتقييم الأداء. وتوجد عدة أنواع من المراجعة فى مجال اللوجستيات مثل المراجعة على المخزون والتى يتم عادة على أساس سنوى فى جميع المنشآت التى تحتفظ بمخزون من المواد الخام أو المواد تحت التشغيل أو المواد تامة الصنع. وتستخدم البيانات فى هذه الحالة أساساً لأغراض ضريبية إلا أن مدير اللوجستيات يستخدمها أيضاً لمعالجة إى إنحرافات فى التقارير الخاصة بالمخزون. وتوجد أيضاً مراجعة على فواتير الشحن

جدول رقم (١٢ ١)

مقاييس الإنتاجية في مجال إدارة نشاط اللوجستيات

مقياس الإنتاجية	النصف الأول من السنة	النصف الثالث من السنة	النصف الأول من العام السابق	معايير المشنأة	معايير الصناعة
أولا: النقل					
- تكاليف الشحن كنسبة من تكاليف التوزيع	٣١	٣٠	٣٢	٢٩	٣١
- تكاليف التالف والفاقد كنسبة من تكاليف الشحن	٠,٥	٠,٥	٠,٦	٠,٥	٠,٥
- تكاليف النقل كنسبة من المبيعات.	٩,٦	٩,٢	١٠,٢	٩,٠	٩,٠
ثانيا: المخزون:					
- معدل دوران المخزون	١ : ٤,٥	١ : ٤,٤	١ : ٥	١ : ٦,٧	١ : ٦
- نسبة المخزون المتقادم إلى المبيعات.	١ : ٠,١	١ : ٠,١	١ : ٠,٣	١ : ٠,١	١ : ٠,٢
ثالثا: تشغيل الأوامر:					
- الأوامر المنفذة لكل ساعة عمل.	٥٠	٤٥	٥٥	٥٠	٥٠
- نسبة الأوامر المنفذة بعد ٢٤ ساعة من إستلامها.	٩٦	٩٢	٨٥	٩٥	٩٣
- نسبة تكاليف تشغيل الأوامر إى عدد الأوامر المنفذة.	٥,٥٠ ج	٤,٩٥ ج	٥,٦٥ ج	٥,٠ ج	٥,٠٠ ج
رابعا: المخازن:					
- نسبة المساحة المستخدمة	٧٥	٧٠	٧٠	٧٠	٧٠
- الوحدات التى يتم مناولتها خلال ساعة العمل	٢٠٠	٢٥٠	٢٢٥	٢٠٠	٢٠٠



الشكل رقم (١٢ - ٢)

إستخدام الرسوم البيانية للرقابة علي نشاط الإمداد

وترجع أهمية هذا النوع من المراجعة إلى أن حجم الإنفاق على نشاط النقل يمثل ١٠ ٪ من المبيعات تقريباً وبالتالى فإن أى خطأ فى حساب تكاليف النقل والشحن (ولو بلغ ١ ٪) سوف يؤدى إلى تحمل المنشأة لحجم كبير من الخسائر. ويتم القيام بعملية المراجعة على فترات دورية متباعدة حيث تستخدم البيانات التى يتم الحصول عليها لأغراض تخطيط نشاط اللوچستيات.

٣ - المقارنة والتصحيح:

لا تنتهى عملية الرقابة الإدارية بمقارنة الأداء الفعلى بالمعايير أو الأهداف المحددة سلفاً وإنما لابد من إتخاذ الإجراءات التصحيحية فى حالة وجود إنحرافات فى الأداء الفعلى عن الأداء المخطط تزيد عن الحدود المقبولة أو المسموح بها.

وسوف تتوقف الإجراءات التصحيحية على درجة سيطرة وتحكم الإدارة على أنشطة اللوچستيات. فالملاحظ أن هذه الأنشطة تخضع إلى مدى كبير للتغيرات فى الظروف البيئية الخارجية التى تستطيع الإدارة أن تؤثر عليها. فنجد مثلاً أن خدمات النقل والشحن تتغير وفقاً للظروف الجوية ولأسعار البترول...

لذلك فإن إجراءات التصحيح – والتى تتراوح ما بين إجراء عدد محدود من التعديلات وما بين إعادة تخطيط نظام اللوچستيات ككل – سوف تقتصر على تلك المجالات التى يمكن للمنشأة أن يسيطر عليها ويتحكم فيها.

الرقابة على الأداء وتدفق المعلومات:

تعتبر الرقابة على الأداء من أهم الأنشطة الرقابية فى المنشأة. وتهدف الرقابة على الأداء إلى مقارنة الأداء الفعلى بالأداء المخطط للتأكد من درجة الإلتزام بالمستويات المحددة مسبقاً.

ويتطلب إجراء هذا النوع من الرقابة توافر عدة مستويات من المعلومات داخل المنشأة. وبصفة عامة كلما إرتفع المستوى الإدارى القائم بالرقابة فى الهرم التنظيمى كلما زادت الحاجة إلى نوعية خاصة من المعلومات والتقارير.

وترتبط بكل مستوى من مستويات الرقابة أنواع معينة من البيانات التى تساعد على ممارسة الوظيفة الإدارية ويمكن تقسيم عملية الرقابة على الأداء إلى المستويات الأربعة التالية:

١ – التوجيه.

٢ – التعديل.

٣ – إتخاذ القرارات.

٤ – مراجعة السياسات.

١ - التوجيه Direction:

عند مستويات التوجيه تدور أعمال الرقابة حول متابعة أسلوب تنفيذ الخطط التشغيلية. وهنا تظهر الحاجة إلى نوعين من البيانات. بيانات خاصة بالمعاملات مثل إيصال استلام طلبية العميل وبيانات خاصة بالتصرف مثل إرسال أمر العميل إلى المنشأة ومراجعة المركز الإئتمانى للعميل والمناولة والتغليف والشحن.

وعلى فترات زمنية محددة يتم تجميع المستندات الخاصة بالمعاملات والمستندات الخاصة بالتصرف فى مجموعة من التقارير التى تقدم ملخصاً وافياً عن الأنشطة المختلفة ويساعد ذلك على تقييم الأداء وتحديد الإنحرافات ويلاحظ أن المعلومات المرتبطة بمستوى التوجيه تتميز بالآتى:

أ – تدور المعلومات حول الأنشطة اليومية وتهدف إلى مراجعة حالة التشغيل فى ضوء القرارات المحددة مسبقاً أى أن البيانات التى يقدمها نظام المعلومات لهذا المستوى هى البيانات المرتبطة بتغير البرامج المخططة.

ب – يتم تجميع التقارير بحيث تتوافر قاعدة من البيانات يمكن إستخدامها بواسطة المستويات الرقابية الأعلى. وعلى الرغم من أن حجم حرية التصرف المسموح به لهذا المستوى من الرقابة محدود للغاية إلا أن جميع القرارات الإدارية الأعلى تعتمد على دقة المعلومات الناتجة عن هذا المستوى.

٢ - التعديل Variation:

يهتم هذا المستوى الرقابى بتجميع المعلومات التى تشير إلى وجود إنحرافات عن الخطط المحددة. أى أن الرقابة هنا تهدف إلى التوصل إلى أى مؤشرات قد يترتب عليها مواجهة المنشأة لبعض المشاكل فى المستقبل وعند هذا المستوى يسمح للمدير بممارسة مقدار معين من الحرية فى إتخاذ القرار:

أولاً: يجب أن يقرر ما إذا كان الإنحراف عن الأداء يمثل حالة إستثنائية أم أنه يمثل ظاهرة خطيرة.

ثانياً: يجب أن يحدد المدير ما إذا كان حل المشكلة يقع داخل إطار السلطة المفوضة إليه أم أن الأمر سوف يحتاج إلى موارد إضافية.

وفى ضوء تقييم المدير للموقف إما أن يقوم بإتخاذ بعض الإجراءات التصحيحية أو يتجه نحو المستوى الأعلى (مستوى القرار) لمعالجة الموقف.

ويلاحظ أن القائم بالرقابة يحتاج عند هذا المستوى من الرقابة إلى مجال محدود من المعلومات (خاصة بالمقارنة بالمعلومات اللازمة للمستوى الرقابى الأول) وهى المعلومات الأساسية التى ترتبط بمجموعة من المعاملات.

٣ - إتخاذ القرارات Decision:

إن الرقابة عند هذا المستوى تهتم بإجراء التعديلات اللازمة فى الخطط التشغيلية وذلك لمواجهة إنحرافات الأداء التى تم التوصل إليها من خلال ممارسة الرقابة عند المستويات الأدنى.

وهنا سوف نحتاج إلى نوعية منتقاه من البيانات تساعد على تحديد مقدار الموارد الإضافية التى يحتاج إليها النظام للوصول إلى نفس الأهداف التى تنطوى عليها الخطة. فالملاحظ أن الأهداف لن تتغير (تقديم نفس مستوى الخدمة المحدد للعملاء) وإنما سوف يتم تدعيم الأداء بموارد إضافية لنستطيع الوصول إلى نفس الأهداف المحددة مقدماً.

٤ - مراجعة السياسات Audit:

عند هذا المستوى الرقابى الأعلى يتم إجراء تعديلات أساسية فى الأهداف وذلك بمشاركة جميع أعضاء الإدارة وفى ضوء النظرة المتكاملة للمنشأة ككل.

وعند القيام بمراجعة السياسات يحتاج المدير إلى كافة البيانات اللازمة لتقييم الخطط الكلية للأداء كما يحتاج إلى المعلومات الكاملة عن إجمالى التكاليف المرتبطة بمستويات الأداء المخططة.

ويلاحظ أن نوعية المعلومات تتناقص فى الكمية وتتزايد درجة أهميتها كلما إتجهنا من المستوى الرقابى الأدنى إلى المستوى الرقابى الأعلى.

عناصر تكاليف اللوجستيات:

يجب إن تقوم إدارة المنشأة بدراسة جميع عناصر تكاليف اللوجستيات لأن تخفيض أحد عناصر التكلفة يؤدى إلى زيادة تكلفة العناصر الأخرى بشكل تلقائى حيث تؤثر فى بعضها البعض كما يظهر من الشكل رقم (١٣ - ٣). وتتكون إجمالى تكاليف اللوجستيات من العناصر التالية:

١ - تكلفة مستويات الخدمة المقدمة للعملاء.

٢ - تكاليف النقل.

٣ - تكاليف المخازن والمستودعات.

٤ - تكلفة تشغيل الأوامر.

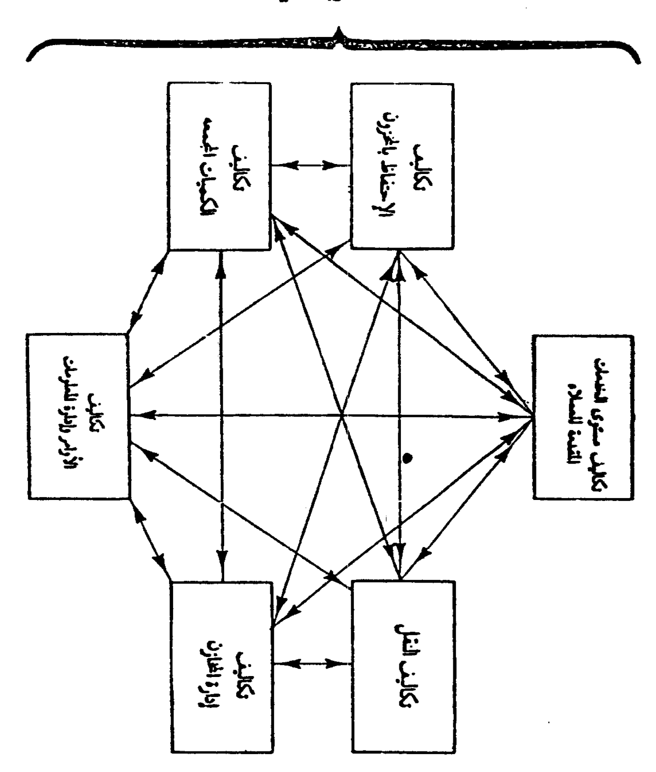
٥ - تكلفة الكميات المجمعة.

٦ - تكلفة الإحتفاظ بالمخزون.

١ - تكلفة مستويات الخدمة المقدمة للعملاء

Customer Service Levels

إن التكلفة المرتبطة بمستويات الخدمة المقدمة للعملاء تتمثل فى تكلفة المبيعات المفقودة (أى القيمة الحالية لجميع الأرباح المتوقعة فى المستقبل



الشكل رقم (١٢ - ٢)

أسلوب التحليل الكلي لعناصر التكلفة

والتى سوف تفقدها المنشأة نتيجة لعدم توافر المخزون أو لطول فترات الإنتظار أو غيرها من العوامل المرتبطة بمستوى الخدمة المقدمة للعملاء..).

ونظراً لصعوبة قياس هذا النوع التكاليف لذلك فمن الأسهل أن تقوم إدارة اللوجستيات بمحاولة الوصول بعناصر تكاليف اللوجستيات الأخرى عند حدها الأدنى وذلك بالنسبة لمستوى معين من الخدمات المقدمة للعملاء. ويتم تحديد المستوى المناسب من الخدمة فى ضوء كل من احتياجات العملاء أنفسهم من ناحية والإستراتيجية التسويقية التى يتبعها المنشأة من ناحية أخرى.

٢ - تكاليف النقل Transportation Costs:

تهتم إدارة اللوجستيات بهذا النوع من التكاليف التى تمثل نسبة كبيرة من إجمالى تكاليف اللوجستيات. لذلك تتم الرقابة على تكاليف النقل من خلال التحكم فى الكميات المنقولة ومراجعة أجور الشحن (فى حالة إستئجار خدمات النقل) أو مراجعة حسابات المنشأة (فى حالة إمتلاك المنشأة لأسطول نقل وشحن خاص به).

ومن المفيد فى حالة هذا النوع من التكلفة أن يتم تحديدها وفقاً لنوع المنتج ونوع وسيلة النقل ونوع قنوات التوزيع المستخدمة .. حيث يساعد هذا التصنيف المفصل على تحديد التكاليف الإضافية المرتبطة بكل أسلوب من أساليب اللوجستيات البديلة المتاحة أمام المنشأة.

٣ - تكاليف المخازن والمستودعات Warehousing Costs:

تشير هذه التكاليف إلى جميع التكاليف المرتبطة بعدد المخازن والمستودعات. وتختلف هذه التكاليف عن تكاليف الإحتفاظ بالمخزون حيث أن تكاليف المخازن والمستودعات لا تتأثر بحجم البضاعة فى المخازن وإنما تتأثر بعدد المخازن والمستودعات. وإن كان يجدر بالإشارة هنا إلى أن عدد المخازن والمستودعات يؤثر على حجم ومستويات المخزون.

ويلاحظ سواء كانت كان المنشأة تمتلك المخازن والمستودعات أو تقوم بإستئجارها فإن معظم التكاليف فى هذه الحالة هى تكاليف من النوع

الثابت. هذا بالإضافة إلى تكلفة العمالة والتى تتكون من شقين شق ثابت وشق متغير ويتغير جزء من تكلفة العمالة فى هذه الحالة مع كمية المنتجات التى تتحرك من وإلى المستودع ولا ترتبط بحجم المخزون.

مما سبق يظهر أن تكاليف المخازن والمستودعات تنقسم إلى نوعين:

أ - تكاليف الإنتاجية:

وهذه هى مجموعة التكاليف المرتبطة ببيع منتج معين فى سوق معين وذلك من خلال تحريكه من وإلى المستودع أو المخزن بالإضافة إلى التكاليف الثابتة المرتبطة بالمرافق.

ب - تكاليف التخزين:

وهذا النوع من التكلفة يرتبط بمستويات المخزون، لذلك يجب أن تضاف إلى تكلفة الإحتفاظ بالمخزون، لأنها تشير إلى تكلفة مساحة التخزين وتتغير بتغير حجم المخزون. ولا يكون لهذا النوع من التكلفة أهمية تذكر فى حالة إمتلاك للمنشأة للمستودعات الخاصة بها أو فى حالة استئجارها. وإنما تظهر فقط فى حالة المستودعات العامة.

فى ضوء المناقشة السابقة يمكن القول بأن تكاليف المخازن والمستودعات يجب أن تقتصر على النوع الأول من التكلفة لأنها تمثل العنصر الذى يتغير بتغير سياسات اللوجستيات.

٤ - تكلفة تشغيل الأوامر Order Processing Costs:

يتضمن هذا النوع من التكلفة جميع التكاليف المرتبطة بتشغيل أوامر العملاء والإتصالات الداخلية والخارجية المرتبطة بهذا النشاط. ويجب أن يحرص رجال الإدارة على دراسة التكاليف التى تتغير بتغير قرارات تشغيل الأوامر فقط.

٥ - تكاليف الكميات المجمعة Lot Quantity Costs:

هذه التكاليف هى التكاليف المرتبطة بعملية الشراء والإقتناء والتى تتغير بتغير سياسات اللوجستيات. ويمكن القول بأن تكاليف الكميات المجمعة هى تكاليف الشراء بكميات مختلفة مثل تكالف المناولة والجدولة والإسراع.

٦ - تكلفة الإحتفاظ بالمخزون Inventory Carrying Costs:

تكاليف الإحتفاظ بالمخزون هى مجموعة التكاليف التى تتغير بتغيير مستوى وأحجام المخزون وتنقسم إلى الأنواع التالية:

أ - تكلفة رأس المال: وتتمثل هذه التكلفة فى تكلفة الفرصة البديلة للأموال المستثمرة فى المخزون والتى كان يمكن استثمارها فى مجالات بديلة تحقق عائد للمنشأة.

ب - تكلفة خدمة المخزون: مثل تكاليف التأمين والضرائب وهى تكاليف ترتفع بإرتفاع حجم المخزون.

جـ - تكلفة مساحات التخزين: وهى التكاليف المرتبطة بتوفير أماكن مناسبة للتخزين وفقاً للكميات من البضائع وأيضاً وفقاً لطبيعة البضائع نفسها.

د - تكلفة مخاطر التخزين: وتشمل التكاليف المرتبطة بالتقادم والتلف والسرقة.

تكلفة اللوجستيات والأداء المالي للمنشأة:

فى ظل الظروف الإقتصادية التى تتميز بالتغير وعدم التأكد، تهتم الإدارة العليا للمنشأة بكل من إدارة الأصول وإدارة التدفقات النقدية.

ومن أكثر الإستراتيجيات الإدارية إستخداماً لزيادة التدفقات النقدية والعائد على الإستثمار تلك الإستراتيجيات التى تهدف إلى تقليل حجم حسابات الذمم وتقليل حجم الإستثمار فى المخزون.

إلا أن سياسة تخفيض حجم الإستثمار فى الذمم والمخزون وفى ظل غياب أى تغيرات تكنولوجية أو أى تغيرات فى نظام اللوجستيات يمكن أن يؤثر تأثيراً سلبياً على أرباح المنشأة كما يظهر من المناقشة التالية.

أولاً: تخفيض حجم الإستثمارات في الذمم:

فإذا قام أحد المنشآت الصناعية بتغير شروط البيع الخاصة به سوف يؤثر ذلك على مركزه التنافسى فى السوق مما قد يؤدى إلى إنخفاض مبيعاته.

من ناحية أخرى سوف تؤدى هذه السياسة إلى مواجهة عملاء المنشأة لمشاكل تتعلق بالسيولة حيث سيضطر الوسطاء فى هذه الحالة إلى تقليل حجم المخزون من منتجات هذه المنشأة عن طريق إرسال طلبيات صغيرة الحجم وبشكل متكرر مما يعنى تزايد تكاليف اللوجستيات الخاصة بكل من المنتج والموزع.

وسوف يترتب على ذلك مرة أخرى تعرض المنشأة لخطر نفاذ المخزون عى مستوى تجارة الجملة مما يعنى المزيد من الإنخفاض فى المبيعات.

ثانيا: تخفيض حجم الإستثمار في المخزون:

فى حالة قيام المنشأة بتقليل حجم الإستثمار فى المخزون بهدف زيادة معدل دوران البضاعة سوف يؤدى ذلك إلى زيادة تكاليف النقل كنتيجة لرغبة نظام اللوجستيات فى الحفاظ على مستوى الخدمة المقدمة للعملاء ولكن فى ضوء حجم أقل من المخزون. من ناحية قد يترتب على الفشل فى الإحتفاظ بمستوى الخدمة المتقدمة للعملاء أن تتناقص حصة المنشأة من السوق وفى كلا الحالتين – حالة زيادة التكاليف أو حالة تناقص الإيرادات – فإن التأثير على الأرباح سوف يكون سالباً.

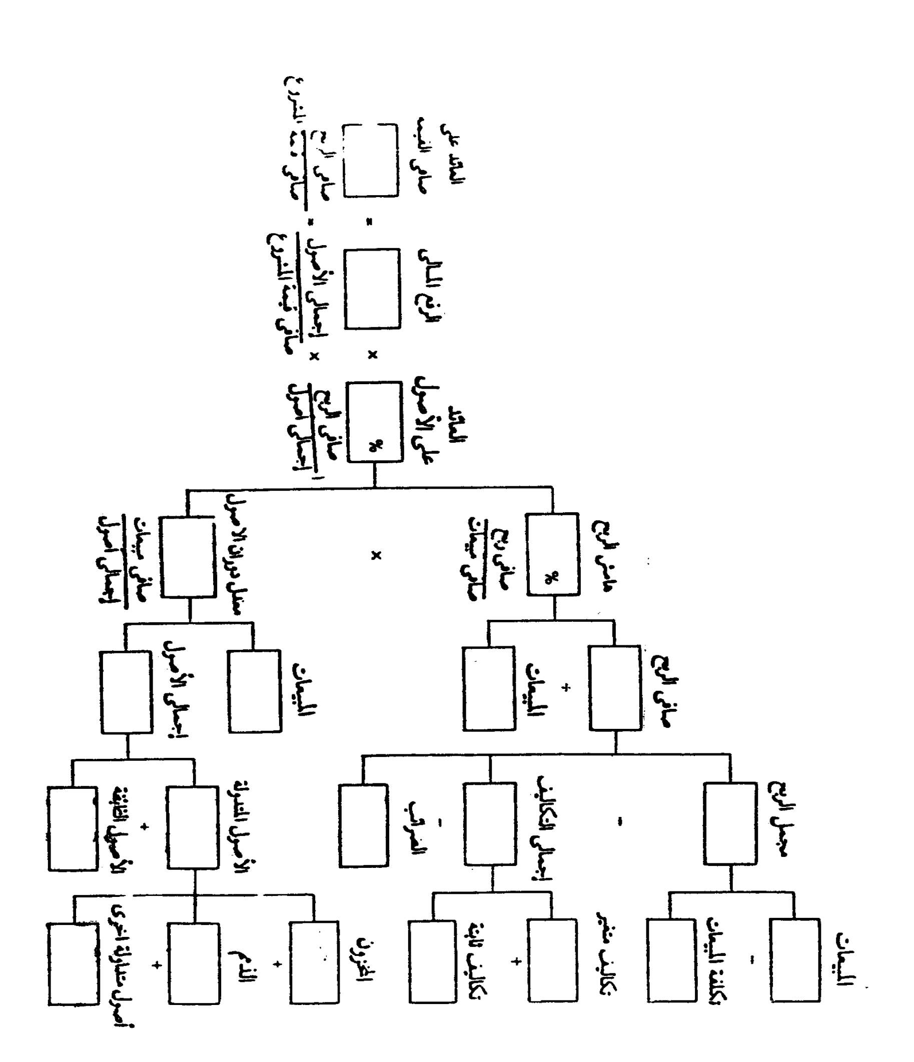
نموذج الربح الإستراتيجي:

إن إهتمام إدارة المنشأة بدراسة عناصر نظام اللوجستيات بما يؤدى إلى زيادة كفاءة أو / وفعالية هذا النظام يمكن أن يساعد على تحقيق أهداف المنشأة. ويظهر نموذج الربح الإستراتيجى كيف يمكن تغيير عناصر النموذج للتأثير على ربح المنشأة وعلى معدل العائد على الأصول.

يشير نموذج الربح الإستراتيجى إلى أن العائد على صافى قيمة المنشأة هو عبارة عن العائد على إجمالى استثمارات الملاك فى المنشأة مضافاً إلى الأرباح المحتجزة كما يظهر من الشكل رقم (١٣ – ٤) وهو دالة لمجموعة من العوامل التى تقع جميعاً داخل نطاق سيطرة الإدارة وهذه العوامل هى:

١ – صافى الربح.

٢ – معدل دوران الأصول.



الشكل رقم (١٣ -٤)

النموذج الإستراتيجي للربحية

٣ – العائد على الأصول.

٤ – الرفع المالى.

٥ – العائد على صافى القيمة.

١ - صافي الربح:

إن صافى الربح كنسبة من المبيعات يعتبر مقياس لمدى كفاءة وفعالية عمليات التصنيع والبيع إلا أن صافى الربح لا يعتبر مقياساً دقيقاً للأداء إلا إذا نسب إلى الإستثمارات اللازمة لتحقيق المستوى المعين من المبيعات.

٢ - معدل دوران الأصول:

يشير معدل دوران الأصول إلى نسبة المبيعات إلى إجمالى الأصول ويساعد هذا المقياس على تحديد مدى كفاءة إستخدام الأصول المتاحة للمنشأة لتحقيق مستوى معين من المبيعات.

٣ - العائد علي الأصول:

العائد على الأصول هو حاصل ضرب هامش صافى الربح فى معدل دوران الأصول أى أن هذا المؤشر يربط بين الربحية وبين قيمة الأصول أو الإستثمارات المستخدمة لتحقيق هذا المستوى من الربحية.

ويساعد إستخدام هذا المعيار على مقارنة الشركات والمنشآت المختلفة ببعضها البعض مع مراعاة أن تتم المقارنة بين المنظمات التى تنتمى إلى نفس الصناعة حيث يتأثر هذا المعيار إلى مدى كبير بالظروف الخاصة بالصناعة المعينة.

ويمكن رفع معدل العائد على الأصول إما بزيادة صافى الربح أو تخفيض حجم الإستثمار فى الأصول.

٤ - الرفع المالي:

يمكن التوصل إلى معدل الرفع المالى عن طريق قسمة إجمالى الأصول على صافى قيمة المنشأة وتقيس هذه النسبة مدى إستخدام إدارة المنشأة للتمويل الخارجى بهدف زيادة معدل العائد على صافى قيمة المنشأة.

وتساوى صافى قيمة المنشاة إجمالى إستثمارات الملاك فى رأس مال المنشأة مضافاً إليها الأرباح المحتجزة. فإذا استطاع أن يقترض بعض الأموال بتكلفة تبلغ ١٠ ٪ قبل الضريبة و٥ ٪ بعد الضريبة ثم قام بإستثمار هذه الأرصدة المالية فى أصول عائدها بعد الضريبة مقداره ١٥ ٪ فإن إيرادات الأسهم سوف تكون أكبر فى هذه الحالة (أى فى حالة تمويل النمو بالإقتراض) عنها فى حالة التمويل عن طريق إصدار أسهم جديدة.

وهذا يشير إلى أن المنشأة قد تواجه بمصاعب كبيرة فى حالة قيام الإدارة بإستخدام درجة كبيرة من الرفع المالى (أى معدل إقتراض مرتفع) مع حدوث إنخفاض فى مستويات المبيعات.

٥ - العائد علي صافي القيمة:

يمثل العائد على صافى القيمة أهم المعايير التى يهتم بها حملة الأسهم أو الملاك ويتم التوصل إلى معدل العائد على صافى القيمة عن طريق نسبة صافى الربح إلى أموال الملكية أو يمكن القول بأن العائد على صافى القيمة هو عبارة عن حاصل ضرب العائد على الإستثمار فى نسبة الرفع المالى.

تأثير قرارات اللوجستيات علي ربحية المنشأة:

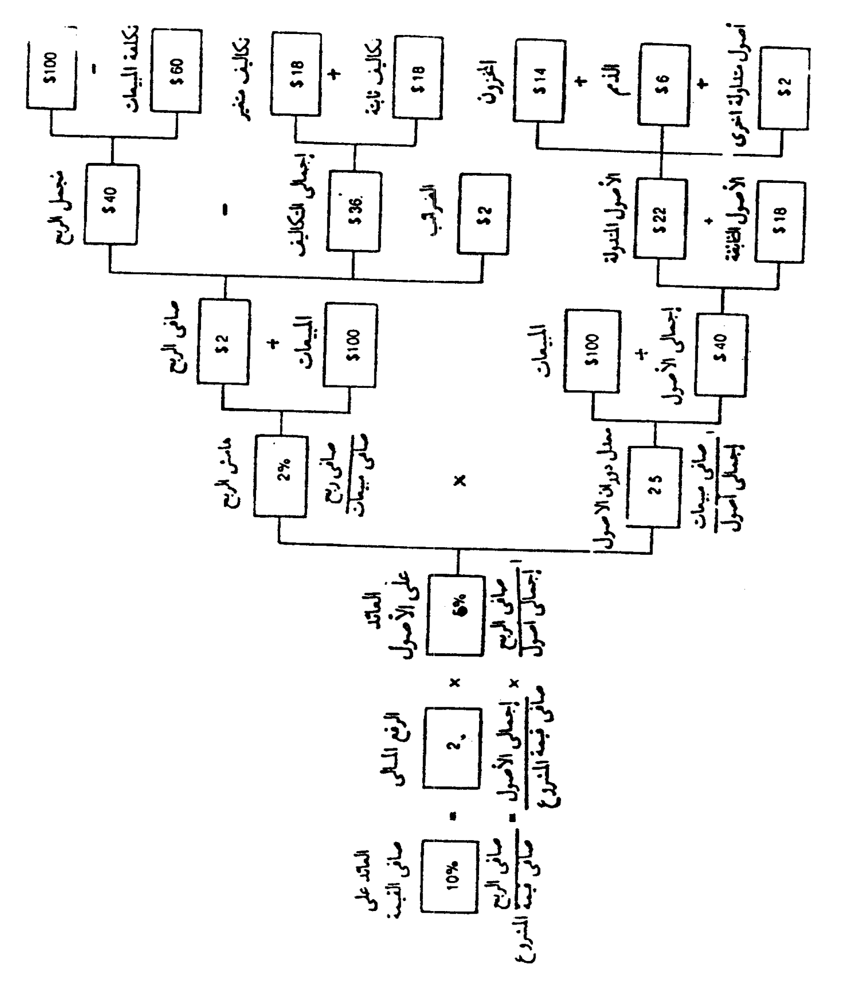
إن نجاح إدارة نظام اللوچستيات بشكل متكامل يتوقف على تحليل إجمالى التكاليف أى أن التغيرات فى هيكل نظام اللوچستيات يجب أن تقاس فى ضوء تحليل مستويات الربحية قبل وبعد إتخاذ القرار. ويشير المثال التالى إلى كيفية إجراء تحليل العائد / التكلفة عند إتخاذ قرارات اللوچستيات.

تظهر البيانات المالية الخاصة بإحدى الشركات فى الشكل رقم (١٣ – ٥).

وقد اعطيت لك المعلومات التالية عن هذه الشركة:

١ - يقوم العملاء بإرسال الطلبيات الخاصة بهم بالبريد.

٢ - تبلغ دورة تشغيل أوامر العملاء ١٠ أيام فى المتوسط وهى الفترة ما بين قيام العميل بإرسال الطلبية حتى قيامه بإستلام الشحنة الخاصة به.



الشكل رقم (١٢ - ٥)

تطبيق نظام الربح الإستراتيجي علي أحد المنشآت

٣ – تعتبر دورة تشغيل الأمر مرضية نظراً لأن معظم المنافسين يعملون فى ظل نفس الإطار الزمنى.

٤ – على الرغم من أن دورة تشغيل الأمر كانت تبلغ ١٠ أيام فى المتوسط إلا أن عدد الأيام الفعلية لتشغيل الأمر كان يتراوح ما بين ٧ أيام إلى ١٣ يوم.

٥ – كانت تكاليف الإحتفاظ بالمخزون نسب ٤٥ ٪ من قيمة المخزون.

٦ – تستخدم هذه الشركة ١٠ مستودعات محلية لتوزيع منتجاتها فى عشرة أسواق مختلفة.

٧ – تستخدم الشركة السكك الحديدية كوسيلة نقل البضائع من المصنع إلى المستودع وتستخدم النقل البرى من المستودع إلى العملاء.

ولقد قامت إدارة اللوجستيات بدراسة نظام تشغيل الأوامر فوجدت أنه يمكن تحسين دورة تشغيل أوامر العملاء لتصبح ٤ أيام فقط.

ويتضمن نظام اللوجستيات الجديد قيام العملاء بالإتصال هاتفياً بالعاملين فى قسم خدمة العملاء الذين يقومون فوراً بإدخال الأمر فى نظام مراقبة المخزون ليتم خصم الكمية المطلوبة من رصيد المخزون فوراً.

فإذا نفذ المخزون يتم إتخاذ الإجراءات اللازمة لتعويضه ويتم جدولة عملية التسليم فى ضوء جدول وخطط الإنتاج مع إبلاغ العميل بذلك.

معنى ما سبق أن هذا الأسلوب الجديد فى تشغيل أوامر العملاء سوف يؤدى إلى رفع مستوى الخدمات المقدمة للعملاء لأنه سوف يوفر المعلومات الدقيقة عن مدى توافر المخزون اللازم لإستيفاء طلبيات العملاء.

فإذا كانت التكلفة السنوية المقدرة لنظام تشغيل الأوامر الجديد تزيد بمقدار ٣٠٠٠٠٠ جنيه عن الأسلوب الحالى فلابد من إجراء تحليل للعائد / التكلفة لتحديد مدى كفاءة القرار الخاص بتغير النظام.

١ – زيادة نصيب الشركة من السوق أى زيادة الربحية كنتيجة لزيادة مستوى الخدمة المقدمة للعملاء.

٢ – إمكانية رفع سعر المنتج كمقابل للمستوى الأعلى من الخدمة حيث يستطيع العملاء فى هذه الحالة القيام بتقليل حجم المخزون الخاص بهم.

إلا أن تقدير العوائد الناتجة عن تحقيق الإحتمالات السابقة يمثل صعوبة شديدة هذا بالإضافة إلى أن هذه النتائج المتوقعة قد لا تتحقق نتيجة لردود فعل المنافسين أو لبعض الظروف البيئية التى تقع خارج نطاق سيطرة المنشأة.

لذلك فإن تحليل العائد / التكلفة قد يكون أكثر واقعية إذا قامت إدارة اللوجستيات بتقدير إمكانية إستخدام الوفر فى دورة تشغيل الأمر لزيادة كفاءة نظام اللوجستيات. فإذا كانت المبيعات السنوية لهذه الشركة تبلغ ١٢٠٠٠٠ صندوق من المنتج فى المنطقة (أ) كما يظهر فى الشكل م (١٣ – ٦) فإنه يمكن تخفيض حجم المخزون فى المستودع رقم (١) مر ١٠٠٠٠٠ صندوق إلى ٥٠٠٠٠ صندوق.

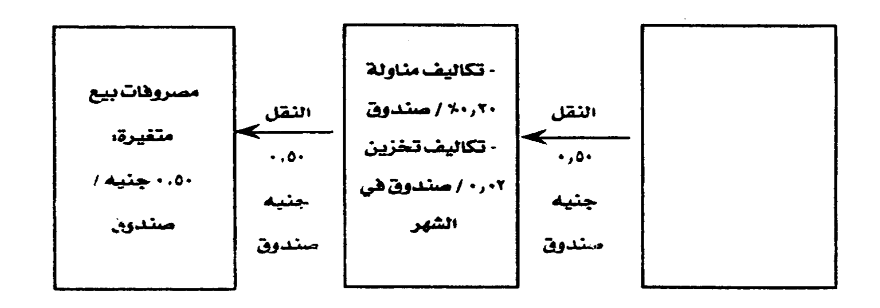
وتبلغ التكلفة المتغيرة لكل صندوق من المنتجات عند وصولها إلى المستودع ٨ جنيه (٧,٢٠ جنيه تكلفة إنتاج متغيرة + ٠,٥٠ جنيه تكلفة نقل + ٠,٣٠ تكلفة مناولة من وسيلة النقل إلى المستودع).

وفى ضوء ما سبق يمكن القول بأن خفض حجم المخزون بمقدار ٥٠٠٠٠ صندوق يترتب عليه إنخفاض فى التكلفة مقداره ٤٠٠٠٠٠ جنيه. فإذا كانت تكلفة الإحتفاظ بالمخزون تمثل ٤٥٪ فإن تخفيض حجم المخزون يحقق وفر سنوى مقدارة ١٨٠٠٠٠ جنيه فى تكاليف الإحتفاظ بالمخزون.

إن الوفر فى دورة تشغيل الأمر سوف يسمح بتجميع عدد من طلبيات العملاء بحيث يتم توفير شحنات كبيرة الحجم مما يسمح بتخطى المستودع وإجراء الشحن المباشر من المصنع إلى العملاء فى حدود ٤٠٠٠٠٠ صندوق.

وسوف يسمح ذلك بتخفيض تكاليف النقل من ١ جنيه للصندوق (وتمثل حاصل جمع ٠,٥٠جنيه من المصنع للمستودع و٥٠ جنيه من المستودع للمعلاء) إلى ٠,٧٥ جنيه للصندوق أى أن الوفر فى تكاليف النقل والشحن سوف نصل إلى:

٤٠٠٠٠٠ صندوق × (١,٠٠ – ٠,٧٥) = ١٠٠٠٠٠ جنيه.



سعر البيع = ١٥ جنيه / صندوق

إجمالى التكاليف المتغير = ٩ جنيه / صندوق

تكاليف إنتاج متغيرة = ٧,٢٠ / صندوق متوسط المخزون

إجمالى تكاليف الإنتاج = ١٢ جنيه / صندوق ١٠٠٠٠٠ صندوق

الشكل رقم (١٣ - ٦)

تكاليف نظام التوزيع في إحدي الشركات في سوق معين

يتم توفير تكلفة المناولة لنفس الكمية أى ٣٠, جنيه للصندوق ليصبح الوفر مقداره

٤٠٠٠٠٠ صندوق × ٣٠, = ١٢٠٠٠٠ جنيه.

مما سبق يمكن القول بأن إجمالى الوفر فى التكاليف فى السوق (أ) وهو أكبر الأسواق التى يتعامل معها المنشأة يصل إلى:

وفر فى تكاليف الإحتفاظ بالمخزون	١٨٠٠٠٠
وفر فى تكاليف النقل	١٠٠٠٠٠
وفر فى تكاليف المناولة فى المستودعات	١٢٠٠٠٠
الإجمالى	٤٠٠٠٠٠ جنيه

وبإجراء نفس هذا النوع من التحليل على جميع الأسواق التى يتعامل معها المنشأة ظهر أن إجمالى الوفر السنوى فى التكلفة بلغ:

إجمالى الوفر فى تكاليف الإحتفاظ بالمخزون	٩٣٦٠٠٠
إجمالى الوفر فى تكاليف النقل	٢٧٥٠٠٠
إجمالى الوفر فى تكاليف المناولة فى المستودعات	٣٣٥٠٠٠
الإجمالى	١٥٤٦٠٠٠ جنيه

يمكن القول إذن بأن اجمالى الوفر فى التكلفة يبلغ ١٥٤٦٠٠٠ جنيه وذلك كنتيجة لتطبيق النظام الجديد فى اللوجستيات. إلا أن هذا النظام الجديد ينطوى فى نفس الوقت على مجموعة من التكاليف والتى تتمثل فى الآتى:

أ - ٣٠٠٠٠٠ جنيه تكلفة تطبيق النظام الجديد.

ب - ١٥٠٠٠٠ جنيه تكاليف الإحتفاظ بالمخزون الإضافى الذى يجب الاحتفاظ به فى موقع المصنع لمواجهة الشحنات المباشرة من المصنع إلى المستهلك.

جـ - ٩٦٠٠٠ جنيه نفقات مناولة عند نقل وشحن البضائع من المصنع إلى المستهلك.

إجمالى النفقات المرتبطة بالنظام الجديد:

٣٠٠٠٠٠ + ١٥٠٠٠٠ + ٩٦٠٠٠ = ٥٤٦٠٠٠ جنيه.

أى أن صافى الوفر المتحقق فى هذه الحالة يبلغ ١٠٠٠٠٠٠ جنيه قبل الضريبة أى ٥٠٠٠٠٠ جنيه بعد الضريبة.

وسوف يترتب على هذا النظام زيادة الأرباح من ٢ مليون جنيه إلى ٢,٥ مليون جنيه مما يؤدى إلى زيادة معدل العائد على الأصول من ٥٪ إلى ٦,٢٥٪ والعائد على صافى قيمة المنشأة من ١٠٪ إلى ١٢,٥٪.

وبالإضافة إلى التحليل المالى السابق فإن هناك مجموعة إضافية من المزايا المترتبة على إتباع السياسات الجديدة وهى مرتبطة بعوامل لا يمكن قياسها كمياً وإن كانت تدعم النتيجة التى أشار إليها التحليل المالى والتى أظهرت فعالية النظام الجديد وهذه العوامل هى:

١ – رفع مستوى الخدمة المقدمة للعملاء حيث يمكن إعطاء العملاء معلومات دقيقة عن حالة الأمر وعن إمكانيات تشغيله وإحتمالات التأخير فيه مما يساعدهم على تخطيط مخزون الأمان الخاص بهم بدقة.

٢ – زيادة مقدار التدفق النقدى الداخل كنتيجة لزيادة مقدار الدقة فى التعامل مع العملاء.

٣ – إرتفاع مستوى دقة المعلومات المتعلقة بالمبيعات والمخزون مما يساعد فى التنبؤ بالمبيعات وتخطيط الإنتاج وإدارة ونشاط اللوجستيات.

ولقد إستخدمنا فى المثال السابق أسلوب مقترح لتطوير نظام تشغيل الأوامر نظراً لأهمية هذا النظام وتأثيره على النظام الكلى للوجستيات وذلك فى الجوانب الآتية:

١ – إن أوامر العملاء هى المحرك الرئيسى لنظام اللوجستيات وبالتالى فإن سرعة وكفاءة المعلومات التى يقدمها نظام تشغيل الأوامر تؤثر تأثيراً مباشراً على تكلفة وكفاءة نظام اللوجستيات ككل. إن المعلومات الخاطئة أو البطيئة يمكن أن تؤدى إلى عدم تلبية طلبيات العملاء أو زيادة أعباء النقل أو التخزين أو المناولة.

٢ - يمكن أن يساعد نظام تشغيل الأوامر على زيادة كفاءة نظام المعلومات الإدارية من خلال ما يقدمه من بيانات عن العملاء (مثل حجم الطلبيات، موقع العملاء، نوع المنتجات المطلوبة من العملاء ...).

القياس الكمي لأداء نشاط اللوجستيات:

إن الأداء فى مجال اللوجستيات يتطلب إستخدام بعض الأساليب الفعالة فى هذا المجال مثل التكاليف المعيارية والميزانيات المرنة ومعايير الإنتاجية والتى سوف نناقش كل منها فيما يلى:

أ - التكاليف المعيارية:

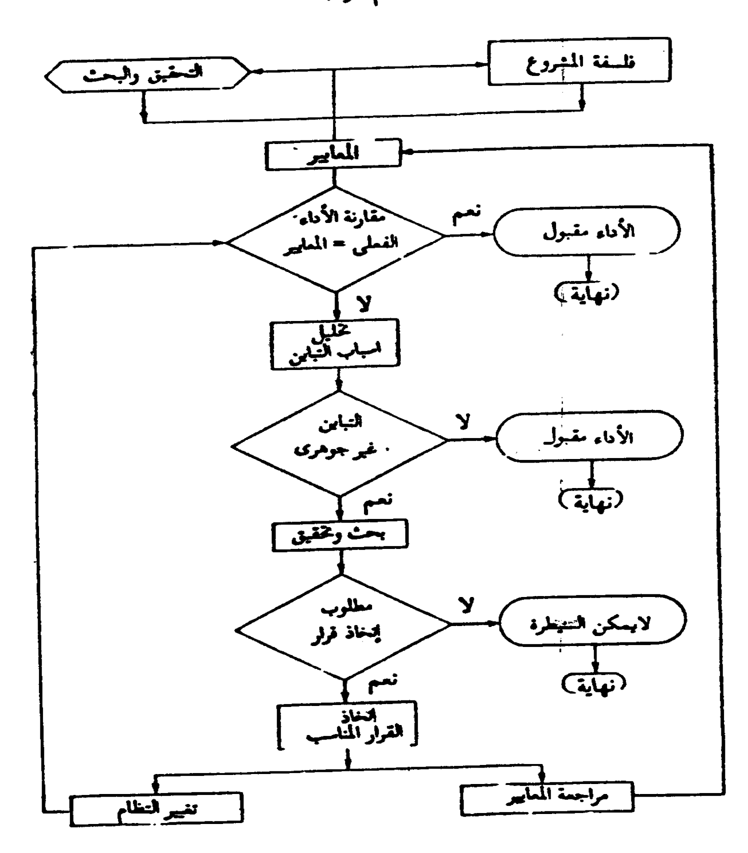
إن إستخدام التكاليف المعيارية لتقييم أداء نظام اللوجستيات يساعد على تحديد الحجم الأمثل لإجمالى التكاليف المرتبطة بهذا النظام. إلا أن الإتجاه نحو تحديد هذا النوع من التكاليف لم ينتشر بعد نظراً لحداثة الإهتمام بموضوع اللوجستيات من ناحية ونظراً لصعوبة تطوير معايير للقياس من ناحية أخرى.

وترجع صعوبة تحديد التكاليف المعيارية فى مجال اللوجستيات إلى تعدد مقاييس المخرجات، فنجد على سبيل المثال أنه عند تحديد معايير تقييم وظيفة المناولة فإنه يمكن إستخدام التكلفة المعيارية لكل وحدة من المنتج يتم مناولتها وشحنها أو التكلفة المعيارية لكل طلبية، أو التكلفة المعيارية لكل شحنة..

ويشير الشكل رقم (١٣ - ٧) إلى إستخدام المعايير كأسلوب متكامل للرقابة الإدارية حيث يتم تحديد المعايير التى يجب الإلتزام بها إما فى ضوء السياسات الإدارية للمنشأة أو فى ضوء الظروف الواقعية.

بعد تحديد المعايير يتم مقارنة الأداء الفعلى بهذه المعايير فإذا ظهر أن الأداء كان مقبولاً إنتهت عملية الرقابة إلا أن هذا الإحتمال لا يحدث كثيراً فى الواقع العملى، حيث عادة ما نجد إنحرافاً فى الأداء عن المعايير المحددة وهنا لابد من تحليل الإنحراف ثم تحديد حجمه (وبالتالى إتخاذ قرار بالإستمرار فى التحليل أم بالتوقف إذا كان حجم الإنحراف غير ذات أهمية).

نظـــام الرقابـــة



الشكل رقم (١٣ - ٧)

إستخدام المعايير كأساس لنظام الرقابة الإدارية

فإذا كان إنحراف الأداء الفعلى عن المخطط يعتبر إنحرافاً ذات دلالة لابد من تحديد إمكانية السيطرة على هذا الإنحراف وهنا إما أن يتم تعديل أسلوب الأداء أو تعديل المعايير نفسها (قد يتم تعديل كلاً العنصرين) وهنا تبدأ دورة جديدة من الرقابة.

ب - الميزانيات المرنة:

فى بعض الظروف لا يمكن إستخدام المعايير للرقابة على الأداء حيث تتميز الأنشطة بعدم التكرار أو يصعب قياس وحدات العمل. وفى هذه الحالات يمكن ممارسة الرقابة من خلال الميزانيات المرنة لقياس التغيرات فى الظروف التشغيلية.

ويلاحظ أن معظم ميزانيات اللوجستيات من النوع غير المتغير بمعنى أنها تمثل الخطط التى توضع لمستوى معين من المخرجات وفى حالة إتفاق حجم النشاط الفعلى مع الحجم المخطط يمكن مقارنة التكاليف الفعلية بالتكاليف المقدرة لتقييم الأداء.

إلا أن هذا الإفتراض بعيداً عن الواقع حيث يؤدى التغير فى الظروف البيئية الداخلية إلى إنحراف مستويات النشاط الفعلية عن المقدرة. وفى ظل هذه الظروف فإن التقارير المالية تعجز عن تقييم فعالية الأداء لأنها لا تمكن من مقارنة التكاليف الفعلية بالتكاليف المقدرة عن مستويات النشاط المختلفة.

فقد يتم تقدير التكاليف المرتبطة بأحد المستودعات المملوكة للمنشأة عند مستوى نشاط مقداره ١٠٠٠٠ وحدة منتج كل أسبوع فإذا إقتصر النشاط الفعلى للمنشأة على ٧٥٠٠ وحدة منتج فقط سوف يعنى ذلك أن التكاليف الفعلية كانت أقل من المقدرة دون أن يدل ذلك على إرتفاع كفاءة النشاط. وهنا يكون من الأفضل إعداد ميزانية مرنة لمستويات النشاط المختلفة المتوقعة والتكلفة المرتبطة بكل منها حتى يمكن تقييم الأداء على أساس من الواقع. وقد يتم الإستعانة فى هذا المجال ببعض الأساليب المتقدمة مثل أسلوب الإنحدار، والتى تعتمد على البيانات الخاصة بالتكاليف السابقة لتحديد

معدل التكلفة المتغيرة لكل وحدة نشاط وإجمالى التكاليف المتغيرة عن المستويات المختلفة من النشاط.

جـ - معايير الإنتاجية:

بالإضافة إلى الوسائل السابقة يمكن الرقابة على تكاليف اللوجستيات باستخدام معايير الإنتاجية التى تقيس نسبة المخرجات إلى المدخلات.

ففى مجال تشغيل المستودعات يمكن إستخدام المعايير الإنتاجية التالية:

١ - $\frac{\text{عدد الأوامر المشحونة خلال الفترة}}{\text{عدد الأوامر الواردة خلال الفترة}}$

٢ - $\frac{\text{عدد الأوامر المشحونة خلال الفترة}}{\text{متوسط عدد الأوامر المشحونة لكل فترة}}$

٣ - $\frac{\text{عدد الأوامر المشحونة خلال الفترة}}{\text{عددساعات العمل المباشرة خلال الفترة}}$

وفى مجال النقل يمكن إستخدام نسب الإنتاجية التالية:

١ - $\frac{\text{عدد الأطنان المنقولة لمسافة ميل واحد}}{\text{إجمالى تكاليف النقل الفعلية}}$

٢ - $\frac{\text{محطات التوقف}}{\text{إجمالى تكاليف النقل الفعلية}}$

٣ - $\frac{\text{عدد الشحنات المنقولة}}{\text{إجمالى تكاليف النقل الفعلية}}$

مشكلة البيانات المحاسبية:

تعتبر مشكلة عدم توافر البيانات المحاسبية المناسبة أحد المشاكل التى تعوق عملية قياس وتحليل الأداء فى مجال نشاط اللوجستيات.

إن مفهوم تحليل التكلفة الكلية، وهو المفهوم الأساسى الذى نقوم عليه وظيفة اللوجستيات يتطلب توافر البيانات الكافية عن أحجام التكاليف المرتبطة بكل نشاط من أنشطة اللوجستيات. ويساعد ذلك على دراسة تأثير المتغيرات فى تكلفة أحد الأنشطة على تكاليف الأنشطة الأخرى بما يؤدى فى النهاية إلى التوصل إلى أقل تكلفة كلية ممكنة فى مجال اللوجستيات.

وترجع صعوبة الحصول على معلومات دقيقة وكاملة عن تكاليف اللوجستيات إلى أن التكاليف تجمع عادة وفقاً لنوع الحساب ولا تجمع وفقاً للنشاط.

ويرجع تجميع التكاليف وفقاً لنوع الحساب إلى أن هذا الأسلوب يساعد على إعداد القوائم المالية فى نهاية الفترة المالية.

فنجد على سبيل المثال أن جميع المدفوعات الخاصة بالأجور تجمع فى حسابا الأجور سواء كانت تخص وظائف التسويق أو التمويل أو اللوجستيات.

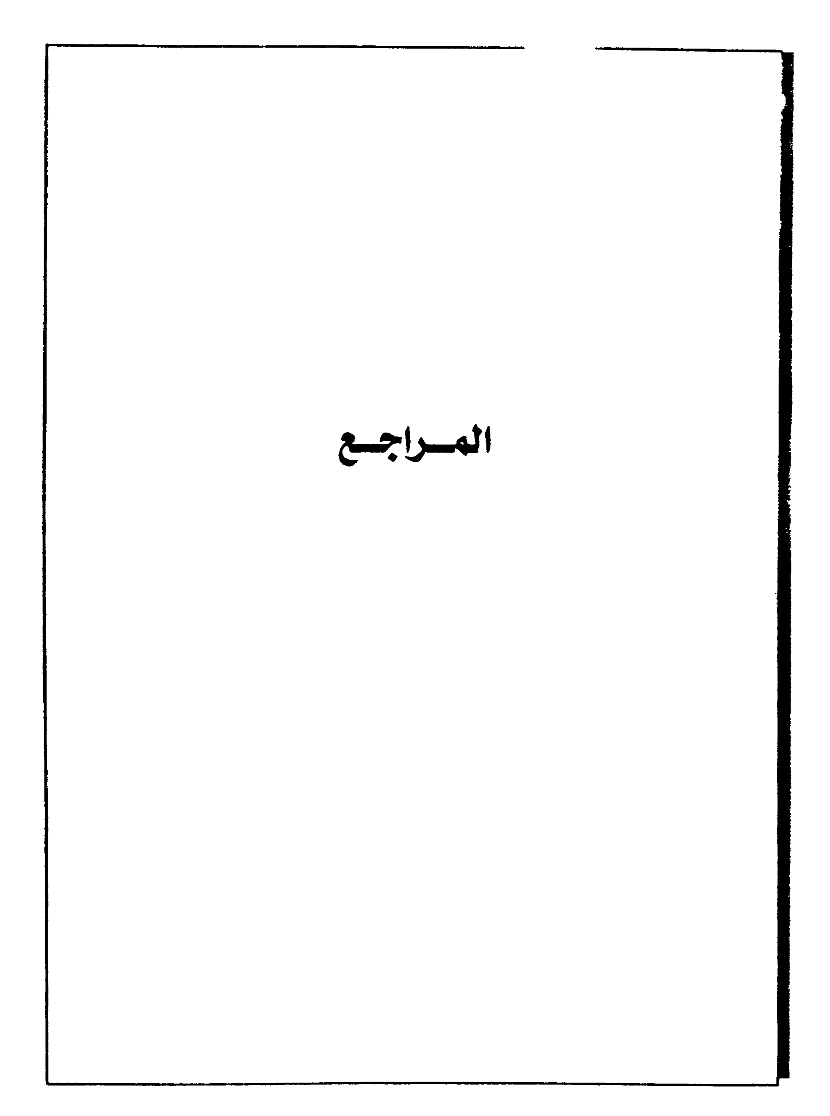
بالإضافة إلى ذلك نجد أن إسلوب نظام الإستحقاق لا يستخدم فى حالات كثيرة مثل حالة تكاليف النقل والشحن حيث يتم مقابلة تكاليف إحدى الفترات بايرادات فترة محاسبية أخرى. فيتم تحميل فواتير النقل والشحن على أحد حسابات التكاليف بمجرد دفعها وبصرف النظر عن تحقق الإيرادات الفعلية من الأوامر المنقولة للعملاء.

وفى ظل هذا الأسلوب المحاسبى يصعب مقارنة مجالات الإنفاق المختلفة فى نشاط اللوجستيات وإجراء عمليات المبادلة والمفاضلة بين التكاليف.

وليس من المطلوب فى هذا الصدد أن نقوم بأعداد بيانات جديدة ولكن المطلوب هو تنظيم البيانات الموجودة فعلاً فى النظام المحاسبى لمشروعات الأعمال لتقابل إحتياجات التقييم والرقابة على نشاط اللوجستيات.

إن توافر مثل هذه البيانات يساعد على إتخاذ القرارات التشغيلية والإستراتيجية المناسبة فى مجال اللوجستيات.





المـراجـع

مراجـــــع مختـــارة

- ACKERMAN, Kenneth B *Practical Handbook on Warehousing. Silver Springs.* Md.: Physical Distribution Bookstore, 1983
- ADKINS, Lynn, AND WENDY Diller. " Industry's Quiet Revolution." *Dun's Business Month* 121, no 6 (June 1983).
- ALFRED A. Kuehn and Michael J. Hamburger, " A Heuristic Program fo Locating Warehouses, *"Management Science* (July 1963).
- ALFRED Weber, *Uber den Standort de Industien,* translated by C.J. Friendrich as *Alfred Weber's Theory of the Location of Insustries* (Chicago: University of Chicago Press,1989).
- ALTIER, Willam J. " Task forces - An Effective Management Tool. " *Sloan Management Review* 27, no. 3 (Spring 1986).
- ARMIKTAGE, Howard M. "The Use of Management Accounting Techniques to Improve Productivity Analysis in Distribution Operations." *International Journal of Physical Distribution and Materials Management* 14, no. 1 (1984).
- ARTHUR, D. Littile, INC. *Electronic Data Exchange for the Grocery Industry : Feasibility Report.* Washington : Joint Committee For Grocery Industry Data Transmission. 1980.
- ARTHUR M. Geoffrion, *" A Guide to Computer-Assisted Methods for Distribution Systems Planning,* " Transportation & Distribution Management (Sep./Oct. 1974).
- BEHLING, Orlando, AND CHARLES F. Rauch, JR. "A Functional Perspective on Improving Leadership Effectiveness. *"Organaizational Dynamics* 13, no. 4 (Spring 1985).
- BERNARD J. LaLonde, "A Reconfiguration Of Logistics Systems in the 1980's : Strategies and Challenges" in James F. Robeson and Robert G. House (eds.)*The Distribution handbook* (New York : The Free Press, 1985).
- BILLY E. Gillett and LeLand R. Miller, " A Heuristic Algorithm for the Vehicle-Dispatch Problem." *Operations Research,* 22 (1974).
- Bill Morre, "The distribution of Perishables : A Race Against Rot," *Handling and Shipping* (November 1975).
- BOWERSOX, donald J. " Emerging from the Recession : The Role

of Logistical Management." *Jour. al of Busisness Logistics* 4, no. 1 (1983).

- BROWN, Terence A. "Freight Brokers and General Commodity Trucking." *Transportation Journal* 24, no. 2 (Winter 1984).

CARL Kallina and Jeffrey Lynn, " Application of the Cube-peroorder Index Rule for Stock Location in a Distribution Warehouse, " *Interfaces*. Vol. 7, No. 1 (November 1976).

- CARL Rieser, " The Short-Order Economy," *Fortune* (August 1962).
- CHAMBFRS, john C., SATINDER K. Mullick, AND DONALD D. Sunith " How to Choose the Right Forecasting Technique" *Harvard Business Review* 49, no. 4 (July-August 1971),
- CHARLES A. Taff, *Management of Physical Distribution and Transportation*, 5th ed., (Homewood, Ill.: Richard D. Irwin, Inc., 1972).
- CHARLES A. Taff, *Management of Physical Distribution and Trasportation*, 6th ed. (Homewood. Ill.: Richard D. Irwin, 1978).
- CHASE, Richard B., AND NICHLAS J. Aoulano. *Production and Operations Management*, 3rd ed. Homewood, Ill.: Richard D. Irwin, 1981.
- CHRISTOPHER, Martin, "Creating Effective Policies for Customer Service. "*Internationa Journal of Physical Distribution and Materials Management* 13, no. 2 (1983).
- CHRISOPHER S. Monte Carlo, " The Logistics of Large, " *Transportaion & Distribution Management* (February 1968).
- CLARE Barker and Melvin Anshen, *Modern Marketing* (New York : McGraw-Hill Book Company, 1939).
- CLOSS, David J. "Effictiveness of Safery Stock Decision Rules : An Empirical Investigation."*Proceedings of the Seventeenth Annual Conference of the National Council of Physical Distribution Management*, 1979.
- COLE, Robert E. "Target Information for Competitive Performance. " *Harvard Busiess Review* 63, no. 3 (May-June 1985).
- COLLISON, Fredert M. "Market Segments for Marine Line Service. " *Transportation Journal* 24, no. 2 (Winter 1984).
- CONNER, Delbert S. "*Public Warehouse Industry Maps Strategies to*

Meet Justin-Time Production Demands.2" *Traffic World* 197, no. 12 (March 19, 1984).

- COOK, JAMEG. " *Profits over Pinciple,* " *Forbes* 135, no. 6 (March 25, 1985).
- COOK, James Aaron, " Piggyback Sales - Wholesale or Retail. " *Trafic Management* 23. no. 9 (September 1984).
- CREED H. Jenkins, *Modern Warehouse Management* (New York: Mc Graw-Hill Book Company, 1968).
- DANIEL W. DeHayes. Jr., and Robert L. Taylor, " Making Logistic Work in a Firm, " *Busiess Horizons* (June 1972).
- DANSE, Alan M. " *Integrated Distribution/Logisitcs Management* System- A View from the Post-1982 World. *Jouranal of Business Logistics* 6, no. 2 (9185).
- DAVID L. Anderson, : International Logistic s *Strategies for the 1980"s " in Strategies for International Logistics,* Martin Christopher (ed.), special issue of the *International Journal of Physical Distribution & Materials Management* (Vol. 15, No. 4, 1985).
- DAVID R. Andersen, Dennis J. Sweeney, and Thomas A. Williams, *An Introduction to Management Science,* 4th ed. (St. Paul, Minn. : West Publishing Co., 1985).
- D. PHILIP Locklin. *Economics of Transportation,* 6th ed. (Homewood, Ill.: Richard D. Irwin, Inc., 1966).
- DEANS. Ammer. *Materials Management.* 3rd ed. (Homewood, Ill.: Richard D. Irwin, Ince. 1974.
- DELANEY, Robert V. "Dividends of Freight Deregulation." *Warehousing Forum* I, no.. 3 (February 1986).
- DEMPSEY, Paul Stephen, AND WILLIAM E. Thons. *Law and Economic Regulation in Transportation.* Westport, Conn., : Quorum Books, 1986.
- DONALD R., Wood and JAMES C. Johnson, *Contemporary Transportation,* 2nd ed. (Tulsa, Okla.: Penn-Well Publishing Co., 1983).
- DONALD J. Bowersox, "Planning Physical Distribution Operations with Dynamic Simulation, " *Jouranl of Marketing* (January 1972).
- HARPER, *Transportation in America,* 2nd edition (Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, Inc., 1982).

- EDGAR M. Hoover, *The Location of Economic Activity* (New York: McGraw-Hill Book Company, 1948).

- ELWOOD S. Buffa. Gordon C. Armour, and Thomas E. Volmann, " Allocating Facilities with CRAFT, " *Harvard Business Review*, Vol. 42 (March April 1964).

- ELWOODS.Buffa. *Operations Management : The Manangement of Productive Systems* (New York : John Wiley & Sons. 1976).

- ELWOOD S. Buffa, *Modern Production Management*, 3rd ed. (New York : John Wiley & Sons, Inc., 1969).

- ERNST & WHINNEY. *Transportation Accounting and Control : Guidelines for Distribution and Finanacial Management* (Oak Brook, Ill.: National Council of Physical Distribution Management, 1983).

- FARRELL, Jack W. " The Time is Right. "*Traffic Management* 23, no. 9 (September 1984).

- FILLEY, Richard D. " International Conference on Automation in Warehousing . " *Industrial Engineering* 16.no. 2 (February 1984), pp. 39-42.

- FITZGERALD, KEVIN R. :"Gravity-Flow Storage Doubles Productivity." *Modern Material Handling* 41, no. 1 (January 1986).

- FLORES, Benito E., AND D. CLAY Whybark. " FORECASTING " Laws' for Management " *Business horizons* 28, no. 4 (July-August 1985).

- FORGER, Gary. "How Lotus C ut Inventory and Increased Producitvity . " *Modern Materials Handling* 41, no. 5 (April 1986).

- Frederick S. Hillier and GERALD J. Lieberman, *Introduction to Operations Research*, 3rd ed. (San francisco : Holden-Day, 1980).

- GARDNER, Roy."The Distribution Executive's Expanding Role Within the Corporation,: " in *Logistics: Contribution and Control, ed; Patrick Gallagher, Proceedings of the* 1983 Logistics Resourrce Forum (Cleveland : Leaseway Trasportation Co., 1983).

- GARDENER, Meryl P. " Creating a Corporate Culture for the Eighties. " *Business Horizons* 28, no. 1 (January-Febraury 1985).

- G. CLARKE and J. W. Wright , " Scheduling of Vehicles from a Central Depot to a Number of Delivery Points. " *Operations Research*, 11 (1963).

- GEOFFRION, Arrhue M., AND RICHARD F. Powers. " Facility Location. " *Business Horixons* 19, no. 2 (April) 1976).

- GEORGOFF, Dian M., AND ROBERT G. MURDICK. "Managers Guide to Forecasting . "Harvard Business Review 64, no. 1 (January- Febraury 1986).

- GEPFERT, Alan H. "Business Logistics for Better Porfit Performance."Harvard Business Review 46, no. 6 (November-December 1968).

- GERMANE, Gayton E. Transportation Pokicy Issues for the 1980s. Reading, Mass: Addison-Wesley. 1983.

- GILMOUR, Peter. " Customer Service : Differentiating by Market Segment." "International Journal of Physical Distribution and Materials Management 12, no. 3 (1982).

- GILL, LYNN E., GEORGE Isoma, AND JOEL L. Sutherland "Inentory and Physical Distribution Management." In The Distribution Handbook, ed. James F. Robeson and Robert G. House. New York: The Free Press. 1985.

- GLASLOWSKY, Nichlas A. Effects of Deregulation on Motor Carriers,. Westport, Conn.: Eno Foundation for Transportation, Inc., 1986.

- GOLDSTUCKER, Jac L.: DANNY N. Bellenger : THOMAS J. STANLEY : AND RUTH L. OTTE. New Developments in Retail Tading Area Analysis and Site Selection, Research Monograph No. 78. Atlanta : Georgia State University, 1978.

- GORDON B. Davis, Management Information Systems : *Conceptual Foundations, Structure, and Development* (New York : McGraw-Hill Book Company, 1974).

- GRABNER, John R., AND SARGENT, William S., eds. " Distibution System Costing : Concepts and Procedures." Proceedings of the Fourth Annual James R. Riley Sympositions on Business Logistics, 1972.

- GRIFFITH, Tommy F., NORMAN E. Daniel, DAVID L. Schrock AND MARTIN T. Farris. "Inbound Freight and Deregulation : A Management Opportunity. " *Journal of* Purchasing and Materials *Management* 19, no. 3 (Fall 1983).

- GROSSS George. *"How to Chart the Flow of Paper in a Warehouse." WERC Technical Paper No. 16, June* 1984.

- GUSTIN, Craig M. "Trends in Computer Application in Transportation and Distribution and Materials Management 14, no. 1 (1984).

- HARVEY Shycon and RICHARD Maffei, "Simulation-Tool for Better Distribution, " *Harvard Business Review* (Nov.-Dec. 1960).

- HOWARRD Packard Corporation (A) ICH9G (A case study distributed by the Intercollegiate Case Clearing House, Soldiers Field, Boston.)

- HOWARRD L. Timms and MICHAE F Phhlen, *The Production Function in Business*, 3rd ed. (Homewood, Ill.: Richard D. Irwin, Inc., 1970).; and see Thomas E. Vollmann, *Operations Management* (Reading, Mass.: Addison-Wesley Publishing Co., 1973).

- JAMES L. Heskett et a,., " Distrigas Corporation," *Case Problems in Business Logistics* (New York: The Ronald Press Company, 1973).

- JAMES L. *Haskett, Managing in the Service Economy* (Boston: Harvard Business School Press, 1986).

- JAMES L. Heskett, " Controlling Customer Logistics Service," *International Journal of Physical Distribution* (June 1971).

- JAMES Harbour as quoted in "Why Everybody is Talking about 'Just-in-time', *"Warehousing Review* (October 1984).

- JAMES R. Carman, " Computers vs. Our Rate Structure, *"Handling and Shipping Management* (December 1974).

- JAY W. forrester, " Industrial Dynamics : A Majour Breakthrough for Decision Makers,"*Harvard Business Review* (July-August 1958).

-Jay W. Spechler, *Administering the Company Warehouse and Inventory function* (Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, Inc., 1973).

- JOHN D. blackburn, Elliot I. Klayman, and MARTIN H. Malin, *Legal Environment of Business* (Homewood, Ill.: Richard D. Irwin, 1981).

- JOHN Feldman, "More and BETTER Air Service Ahead, " *Handling & Shipping Management* (January 1985).

- JOHN F. Magee, "The Logistics of Distribution." *Harvard Business Review* (July-August, 1960).

- JOHN F. Magee, William F. Capacino, and DONALD B. Rosenfield. *Modern Logistics Management* (New York: John Wiley & Sons. 1985).

- JOHN F. Magee, *Industrial Logistics* (New York: McGrqw-Hill Book company, 1968).

- JUDITH A. Fuerst, "Shallow Waters, Rough Tracks Ahead" *Handling & Shipping Manangement* (January 1985).

- KENNETH B. Ackerman, R.W. Gradner, and LEE P. Thomas, Understanding *Today's Distribution Center* (Washington, D.C. : Traffic Service Corporation, 1972).

- KENNETH hessler, "Assignment-Design and PHASE-IN a New distribution System," *Transportation and Distribution Management* (January 1965).

- KOLODNY, Harvey F. "Management in a Matrix." *Business Horizons* 24, no. 2 (March-April 1981).

- LEWIS M. Schneider, " Milestones on the Road of Physical distribution. " *Reproduced in Readings in business Logistics,* " ed. David McConaughy (Homewood, Ill.: Richard D. Irwin. Inc., 1969).

- LAHOWCHIC, Nicholas H. "Merging the Destribution Operations of Nabisco and Standard Brands, and Customer Service." *Proceedings of the Twenty Second Annual conference of the National Council of Physical Distribution Management,* 1984.

- LALONDE, Bernard J. "A Reconfiguration of Logistics Systems in the 80s: Strategies and Challenges." *Journal of Business Logistics 4, no.* 1 (1983).
- LALONDE, Bernard J. "A Reconfiguration of Logistics Systems in the 80s: Strategies and Challenges." *Journal of Business Logistics* 4, no. 1 (1983).
- LALONDE, Bernard J. "Transportation in the21st Century."*Handling & Shipping Presidential Issue,* 1984-1985 25, no. 10 (Septemper 1984).

- LALONDE, Bernard J. " Some Thoughts on Logistics Policy and Strategies : Management Challenges for the 1980s. " *International Journal of Physical Distirbution and Materials Management* 15, no. 5 (1985).

- LAMBERT, Douglas M. AND JAY U. Sterling, " Managing Inbound Transportation : A Case Study ." *Jounal of Purchasing and Materials Management* 20, no. 2 (Summer 1984).

- LANGLEY, C. John, JR., AND WALLACE R. Wood. "Managerial Perspectives on the *Transportation Equipment Leasing Decision."* Transportation Journal 18, no. 3 (Spring 1978).

- LANGLEY, C. John, JR., "The Inclusion of Transportation Costs in Inventory Models : Some considerations." *Journal of business*

Logistics 2, no. 1 (1980).

LANGLEY, C. John, JR, AND WILLIAM D. Morice. " Strategies for Logistics Management : Reactions to a Changing Environment." *Journal of business Logistics* 3, no. 1 (1982).

- - LANGLEY, C. John, JR. "Straegic Management in Transportation and Physical distribution. " *Transportation Journal* 23, no. 3 (Spring 1983).

- LEENDERS, Michhael R., HAROLD E. Fearon, AND WILBUR B. England . *Purchasing and Materials Mangement*, 7th ed. Homewood, Ill. : Richard D. Irwin, 1980.

- MARVIN L. Fair and EMEST W. Williams, Ur., Economics and *Transportation and Logistics* (Dallas, Tex.: Business Publications, Inc., 1975).

- McBRIADE, Jim. "The Public Warehouse Selection Process." *WERC Technical Paper* No. 9, April 1983.

- McGINNIS, Michael A., AND BERNARD J. Lalonde "The Physical distribution Manager and Strategic Planning . " *Managerial Planning* 31, no. D.(March-April 1983).

- METZ, Peter J. "Megacarriers & Transportation Products. " *Handling & Shipping Presidential Issue, 1983-1984 24,* no. 10 (September 1983).

- MENTZER, John T., AND R. KRISHNAN. "The Effect of the Assumption of Normality on Inventory Control/Customer Service. " *Journal of Business Logistics* 6, no. 1 (1985).

- MICKEL, Alan T. "How Do Size and Throughput Affect the Choice of handling and Storage Systems? " Material Handling engineering33, no. 22 (November 1978).

- MICHAEL M. connors et al., "The distribution System simulator," *Managment science* (April 1972).

- MIKE THARP, " Marketing in japan Takes Twisty Turns, foreign firms Find, " The Wall Street Journal (March 9, 1977).

- MILLER, Jerffrey G., AND PETER Gilmour. *"Materials Managers :* Who Needs Them? Harvard Business Revies 57, no. 4 (July-August 1979).

- MOREHOUSE, James E. "Operating in the New Logistics Era. "Harvard Business Review 61, no. 5 (September-October 1983).

- MOSSMAN, Frank H., W. J. E. Crissy, AND PAUL M. Fischer.

Financial Dimensions Of Marketing Management. New York: John Wiley and Sons 1978.

MULLENS, Michael A. " Use a Computer to Determine the Size of a New Warehouse Particularly in StorAge and Retrieval Areas. " *Industrial Engineering* 13, no. 6 (June 1981).

- O. KEITH Helferich and LLOYD B. Mitchell, " Planning for Customer Service with Computer Simulation, " *Transportation and Distribution management* (Jan./Feb. 1975).

- PAUL E. fulchino, MICHAEL S. Galardi, and LEWIS M. Schneider, " Transportation Strategies for the Eighties." *Logistics Spectrum* (Spring 1983).

- PAUL D. converse. " The Other Half of Marketing." *Twenty-Sixth Boston Conference on Distribution* (Boston Trade board. 1954).

- PETER F.Drucker "The Economy's Dark Continent." *fortune* (April 1962).

- PAUL D. converse, " The Other Hlaf of Marketing," *Twenty-Sixth Boston Conference* on Distribution (Boston Trade Board, 1954).

- PAUL S. Bender, William D. Northrup, and Jeremy F. Shapiro, "Practical modeling for Resource Management," Harvard Business Review (March- April 1981).

- PERREAULT, Williamd D., AND FREDERICK A. Russ. " Physical distribution Service: *A Neglected Aspect of Marketing Management.* " MSU Business Topics 22, no. 3 (Summer 1974).

- PERSSON, Goran. "Organization Design Strategies for Business Logistics." *International Journal of Physical Distribution and Materials Management* 8, no. 6 (1978).

- PHILLIP C. Aling, " Assessing the Impact of the Shipping Act of 1984" in Patrick Gallagher (ed.), Logistics: Change and Synthesis (Proceedings of the third annual Logistics Research Forum; Leaseway Transportation Corporation, 1984).

- PHILLIP Kotler, Marketing for Nonprofit *Organizations* (Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, Inc., 1975).

- RAYBURN, GAYLE L. Financial Tools for Marketing *Administration.* New York : AMACOM, 1976.

- RICHARD J. Lewis, "Physical Distribution : Managing The Firm's Service Level," Readings in Basic Marketing, by E.J. McCarthy, J.E Grashof, and A.A. Brogowicz, (Homewood, Ill.: *Richard D. Irwin,* Inc., 1975).

- RICHARD L. Francis, "On Some Problems of Rectangular Warehouse Design and Layout, " *The Journal of Industrial Engineering. Vol.* 18 (October 1967).

- ROBESON, James F. AND ROBERT G. *House. The distribu: 'n Handbood.* New York : Free Press, 1985.

- ROGER A. Kerin and MICHAEL harvey, " *Contingency Planning for Product Recall,"* MSU Business Topics (Summer 1975).

- RONALD H. Ballou, Business Logistics *Maanagement. 2nd ed. (Englwood* Cliffs. N.J.: Prentice-Hall, Inc. 1985).

- RONALD H. Ballou, " Planning a Sales Strategy with Distribution Service, " *The Logistics and Transportation Review, Vol.* 9, No. 4.

- RONALD H. Ballou, " Improving the Physical Layout of Merchandise in Warehouses," *Journal of marketing, Vol.* 31 (July 1967).

- RONALD H. Ballou, " Exploring Time Lag Effects in a Computer Directed Physical Distribution System," *International Journal of Physical distribution, Monography Series* (1976).

- RONALD H. Ballou, " Potential Error in the Center of Gravity Approach to Facility Location," *Transportation Journal* (Winter 1973).

- RONALD H. Ballou, " DISPLAN: A Multiproduct Plant/Warehouse Location Model with Nod=nlinear Inventory Costs," *Journal of Operations Management, Vol.* 5, No. 1 (1984).

- RONALD H. Ballou and DANIEL W. DeHayes, Jr., "Transport Selection by Interfirm Analysism " *Transportation and Distribution Management* (June 1967).

- RONALD P. Willett and P. RONALD Stephenson, " Determinants of Buyer response to Physical distribution Service," *Journal of Marketing Research* (August 1969).

- ROSENFIELD, Donald G., AND MARK E. Pendrock. " The Effects of Warehouse Configuration Design on Inventory Levels and Holding Costs" *Sloan management Review 21, no.* 4 (Summer 1980).

- SCHMENNER, Roger W. " Before You Build a Big Factory." Harvard Business Review 54, no. 4 (July-August 1976).

- SCHONBERGER, Richard J., AND JAMES P. Gilbert. "Just-in-Time Purchasing : A Challenge for U.S. Industry." California Management Review 26, No. 1 (Fall 1983).

- SCHWIND, Gene. " Automated Storage and Retrieval Plays in a Faster Leagus" Materials Handling Engineering 41, no. 10 (October 1986).

- SHARMAN, Graham. " The Rediscovery of Logistics." Harvard Business Review 62, no. 5 (September-October 1984).

- SHPIRO, Roy D. " Get Leverage from Logistic." Harvard Business Review 62, no. 1 (January-February 1984).

- STERLING, Jay U., and DOUGLAS M. Lambert, "Establishing Customer Service Strategies within the Marketing Mix." Proceedings of the 1986 Transportation and Logistics Educator's Conference, 1986.

- STERLING, Jay U. " Integrating Customer Service and Marketing Strategies in a Channel of Distribution : An Empirical Study." Unpublished Ph. D. dissertation, Michigan State University, 1985.

- STERLING, Jay U. AND NOLAN W. RHEA. " Productivity in Manufacturing : Survival Strategy for U.S. Industry." Material Handling Engineering 40, no. 1 (January 1985).

- THOMAS a. Eifler, "24-Hour Turnaround on a Million Packages a Year," Trafic Management (July 1976).

- TOMPKINS, James A., AND JOHN A. Whit. Facilities Planning. New York : John Wiley & Sons, 1984.

- TRACY, John J. "How to Specify Inbound Traffic of Retail Products." Inbound Traffic Guide 4, no. 1 (January/ February 1984).

- TRUNICK, Perry A. " Changes and Innovations in Warehousing." Handling & shipping Management 24, no. 7 (July 1983).

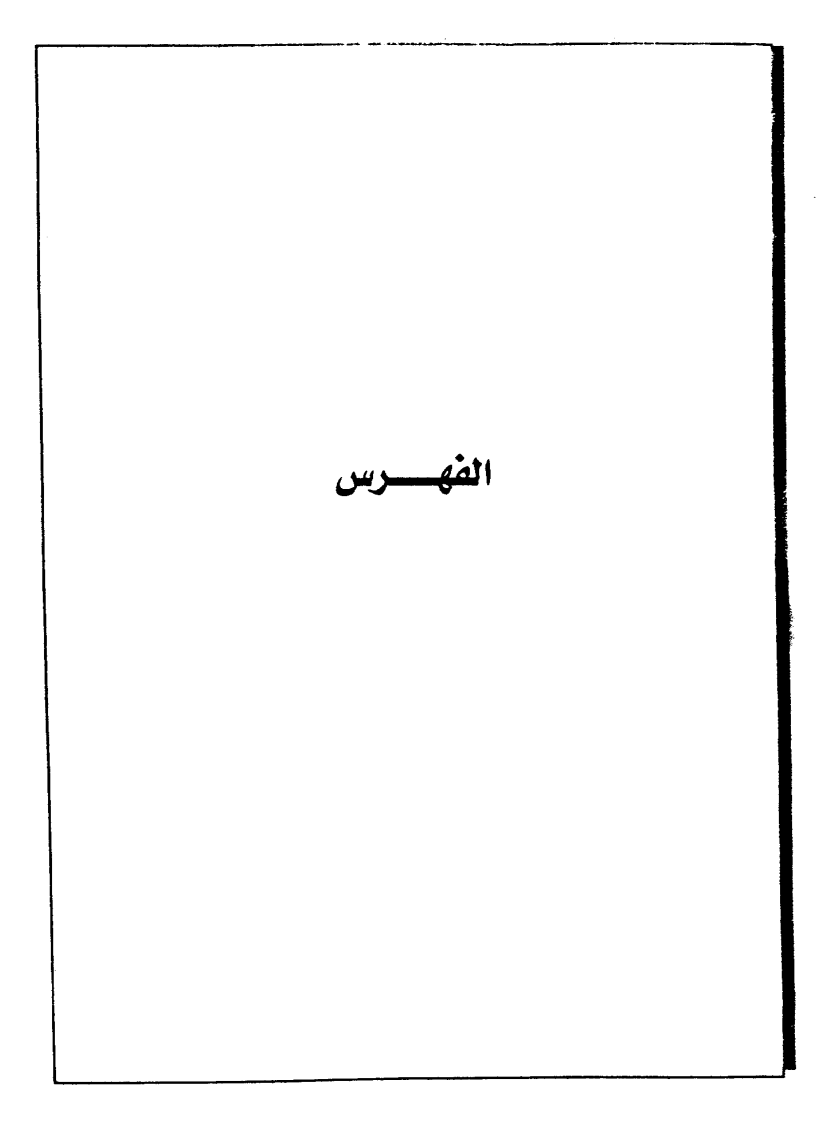
- TUCKER, Frances Gaither. "Creative Customer Service Management." International Journal of Physical distribution and *Materials Management* 13, no. 3 (1983).

- TYNDALL, Gene R., AND JOHN R. Busher. " *Improving the Management of Distribution with Cost and Financial Information.* " Journal of Business Logistics 6, no. 2 (1985).

- WALTER F. Friedman, "The Role of Packaging in Physical Distribution." *Transportation & Distribution Mangement* (February 1968).

- WARREN blanding, *11 Hidden Costs of Customer Service Mangement,* (Washington, D.C.: Marketing Publications Incorporated, 1974).

- WATERS, Craig R. " *Profit and Loss* " Inc. 7, no. 4 (April 1985).
- WEISS, Martin A. *"Implications of Electronic Order Exchange Systems for Logistics Planning and Strategy,"* Journal of Business Logistics 5, no. 1 (1984).
- WELTY, Gus. "The Search for Productivity." Railway Age 185, no. 11 (November 1984).
- WENDELL M. Stewart, "Physical Distribution : Key to Improved Volume and Profits." *Journal of Marketing* (January 1965).
- WHITE, Phillip D. Decision Making in the Purchasing Process : A Report. New York : *American Management Association*, 1978.
- WILBUR B. England and MICHIE R. Leenders. *Purchasing and Materials Management*, 6th ed. (Homewood, Ill.: Richard D. Irwin, Inc., 1975).
- WILLIAM M. Hutchinson, Jr., and JOHN F. Stolle, "How to Mange Customer Sevice, " *Harvard business Reveiw* (Nov.-Dec. 1968). Copyright 1968; by the President and Fellows of Harvard College; all rights reserved.
- WILLIAM D. Perreault, Jr., and Frederick A. Russ, "Physical distribution Service in Industrial Purcahse Decisions," *Jounal of Marketing*, 40 (April 1976).
- WILLIAM L. Berry, D, Clay Whybark. manufacturing Planning and Control Systems (Homewood, Ill.: richard D. Irwing. Inc., 1984).
- UHR, Ernest B., ERNEST C. Houck, AND JOHN C. Rogers. " Physical Distribution Service." *Journal of Business Logistics 2, no.* 2 (1981).



الفهـــرس



المحتويات

الصفحة

الباب الثالث

تنظيم وإدارة وظيفة اللوجستيات